



Publicatie 131
Maart 1998



Aver Heino



Bosma Zathe



Cranendonck



Zegveld



De Marke



Waiboerhoeve



PR-Centraal

Voorkomen extra fosfaatoverschot bij beheersovereenkomsten





Publicatie 131

Maart 1998

Voorkomen extra fosfaatoverschot bij beheersovereenkomsten

Mogelijkheden beheersovereenkomst bij MINAS

M.H.A. de Haan

Th. V. Vellinga

R. Schreuder

F. Mandersloot

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding: wat is er aan de hand?	4
2 Hoe gaan we rekenen?.....	7
2.1 Rekenprocedure	7
2.2 Uitgangspunten	8
3 Maatregelen om extra fosfaatoverschot te voorkomen	11
3.1 Welke maatregelen treffen?	11
3.2 Effecten maatregelen.....	12
4 Elke maatregel apart	16
4.1 Minder aanvoer	16
4.2 Meer afvoer	18
4.3 Extensiveren	19
4.4 Efficiëntie bedrijf vergroten	21
5 Wat is de betekenis voor de praktijk?	24
5.1 Toepassing voor melkveebedrijven	24
5.2 Beheersovereenkomst en de vergoeding	27
6 Conclusies en aanbevelingen	28
Samenvatting	29
Literatuur	31
Bijlagen	32
Summary	51
List of tables and figures	53

Voorwoord

Het Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden heeft in een eerdere studie de mogelijkheden en gevolgen van beheersovereenkomsten op grasland onderzocht. Daarbij kwam naar voren dat door het inpassen van een beheersovereenkomst in de gangbare bedrijfsvoering op melkveebedrijven het fosfaatoverschot toeneemt. Met het introduceren van MINAS kan een hoger fosfaatoverschot leiden tot (extra) heffingen. Het inkomen van de veehouder die een beheersovereenkomst in zijn bedrijf opneemt daalt hierdoor. Ook het landelijk fosfaatoverschot neemt door beheersovereenkomsten toe. Zorg voor natuur leidt dan tot een milieuprobleem. In deze studie is een aantal maatregelen onderzocht die het genoemde extra fosfaatoverschot kunnen opheffen. De studie is uitgevoerd in opdracht van de Dienst Landelijk Gebied (DLG), de directie Groene Ruimte en Recreatie (GRR) van ministerie van LNV en de provincies Utrecht, Noord Holland, Zuid Holland en Flevoland. Een commissie met opdrachtgevers en vertegenwoordigers vanuit de landbouw heeft de studie begeleid. In deze commissie hadden zitting: N.A. Blok, veehouder te Zegveld; N.J. Alkemade, veehouder te Wassenaar; W. Swart, DLG; Tj. de Boer, directie GRR min. LNV; Z. Koekoek, provincie Utrecht; G. Gielen, provincie Flevoland en G. van Eck, IKC-Landbouw. De vereniging van Natuurmonumenten is opgetre-

den als agendalid bij deze commissie. De commissie heeft gefunctioneerd onder voorzitterschap van W. Luten. Dank gaat uit naar deze mensen voor hun inbreng bij het bespreken en beoordelen van de uitgangspunten, de resultaten en bij de totstandkoming van de publicatie. Van dit onderzoek verschijnt ook een rapport. Hierin wordt dieper op de achtergronden van deze studie ingegaan. Deze publicatie geeft op hoofdlijnen de belangrijkste resultaten van de studie weer. Of en in welke mate de aangegeven maatregelen voor individuele bedrijven uitvoerbaar zijn, hangt sterk van de specifieke bedrijfssituatie af. Welke maatregel een bedrijf het beste kan nemen, kan daarom het best begroot worden op basis van bedrijfsspecifieke gegevens. Het in deze studie gebruikte bedrijfsbegrotingsprogramma BBPR is daarvoor een goed hulpmiddel.

Ik hoop dat deze studie ertoe kan bijdragen dat een beheersovereenkomst een bruikbaar en inpasbaar instrument blijft bij het natuurbeheer op veehouderijbedrijven.

A. Kuipers
Directeur
Praktijkonderzoek
Rundvee, Schapen en
Paarden



1 Inleiding: wat is er aan de hand?

Een beheersovereenkomst kan leiden tot een hoger fosfaatoverschot. Dit bleek uit een eerdere studie van het PR. Binnen de regelgeving was dat tot 1998 geen probleem. Maar met de komst van het MINeralenAangifteSysteem (MINAS) zijn de stikstof- en fosfaatoverschotten aan maxima gebonden, de zogenaamde verliesnormen. Om binnen de verliesnormen te blijven, moeten veehouders vaak maatregelen nemen. Dit gaat in veel gevallen geld kosten. Als het fosfaatoverschot dan weer stijgt door een beheersovereenkomst, zijn extra maatregelen nodig om de verliesnorm te halen. In deze publicatie beschrijven we welke maatregelen nog mogelijk zijn om het extra fosfaatoverschot bij een beheersovereenkomst op te heffen en welke kosten daarbij horen.

Agrarische activiteiten hebben grote invloed op natuur en landschap in Nederland. Om de meest kwetsbare delen van het cultuurlandschap te beschermen is een aantal “instrumenten” voorhanden. Eén daarvan is de mogelijkheid om beheersovereenkomsten te sluiten voor landbouwgronden. Dit geldt echter alleen voor grond in een relatiënotagebied. In zo’n gebied kan een grondgebruiker vrijwillig een beheersovereenkomst sluiten. Hij kan zo in zijn bedrijfsvoering maatregelen nemen die een positief effect hebben op natuur en landschapswaarden (bijvoorbeeld weidevogelbeheer). Hiervoor krijgt hij een vergoeding. Beheersovereenkomsten zijn er in verschillende vormen. In 1995 heeft het PR een studie uitgevoerd voor beheersovereenkomsten met een uitgestelde maaidatum, zogenaamd zwaar (weide-

vogel)beheer. In PR-publicatie 111 is aangegeven welk deel van de bedrijfsoppervlakte voor een beheersovereenkomst bestemd kan worden en wat de kosten hiervan zijn. Aanpassen van de bedrijfsvoering om de (toekomstige) milieunormen te halen, leidt mogelijk tot een verandering van de inpasbare oppervlakte. Dit wordt aan het eind van hoofdstuk 2 verder uitgewerkt.

Extra fosfaatoverschot

Bij een beheersovereenkomst met een uitgestelde maaidatum is de ruwvoerproductie lager. Het ruwvoer van het land met een beheersovereenkomst heeft bovendien een matige kwaliteit. Om de melkproductie en de groei van het jongvee op peil te houden, is daarom extra krachtvoer en ruwvoer nodig. Dit verhoogt de fosfaataanvoer. Ondanks de soms lagere aanvoer met kunstmestfosfaat, leidt dit in de meeste gevallen tot een verhoging van het fosfaatoverschot. Gemiddeld neemt het fosfaatoverschot met ongeveer 15 kg per ha met een beheersovereenkomst toe.

Stikstof is over het algemeen geen probleem. De stikstofbesteding op het beheersland is fors lager dan bij regulier gebruik van het grasland. De extra aanvoer van stikstof met voer leidt daardoor niet tot een hoger stikstofoverschot.

Vanaf 1998 geldt de MINAS-wetgeving. Tot 2000 betekent dit dat bedrijven met méér dan 2,5 GVE/ha, heffing moeten betalen als het stikstof- en/of fosfaatoverschot hoger is dan de geldende verliesnorm. Vanaf 2000 geldt MINAS voor alle veehouderijbedrijven. In tabel 1 staan welke verliesnormen de komende jaren volgens de MINAS-wetgeving gaan gelden. In 1998 en 1999 telt de aanvoer van kunstmestfosfaat niet mee. De normen vanaf 2000 zijn indicatief.

Om aan de verliesnormen te voldoen, moeten de meeste bedrijven hun bedrijfsvoering aanpassen. Een aantal bedrijven heeft vòòr 1998 een fosfaatoverschot van meer dan 40 kg per ha. Deze bedrijven moeten in 1998 al maatregelen treffen. Voor andere bedrijven is dat pas later aan de orde. Sommige maatregelen leveren geld op, zoals minder jongvee houden. Andere kosten vaak geld, zoals het verlagen van de bemesting. Als veehouders hun bedrijfsvoering aanpassen om aan de steeds strengere verliesnorm te voldoen, daalt het inkomen. Belangrijk uitgangspunt in deze studie is dat bedrijven aan de verliesnor-

Extra krachtvoer door een beheersovereenkomst.



Tabel 1 Verliesnormen volgens de MINAS-wetgeving (kg/ha)

	1998-1999	2000-2001 ²	2002-2004 ²	2005-2007 ²	2008-2010 ²
Verliesnorm stikstof grasland	300	275	250	200	180
Verliesnorm stikstof bouwland	175	150	125	110	100
Verliesnorm fosfaat	40 ¹	35	30	25	20

¹ Kunstmestfosfaat telt hier nog niet mee, verliesnormen voor grasland en bouwland zijn gelijk.

² Na 2000 zijn de verliesnormen indicatief

men gaan voldoen. We beschouwen lagere mineralenoverschotten met bijbehorende grasproductie, door aanpassing van de bedrijfsvoering, daarom als een gegeven. Het is schematisch weergegeven in onderdeel A van figuur 1.

Via een beheersovereenkomst kan een veehouder aandacht besteden aan de natuur. Als hij daarnaast geen extra maatregelen neemt, stijgt het fosfaatoverschot met enkele kilogrammen per hectare. Als voorbeeld is een stijging van 3 kg fosfaat per ha in 2008 genomen. De verliesnorm is dan 20 kg per ha (onderdeel B in figuur 1). Zonder maatregelen te treffen, zou zorg voor natuur dan tot extra milieubelasting en een heffing leiden. Dat is niet de bedoeling van een beheersovereenkomst.

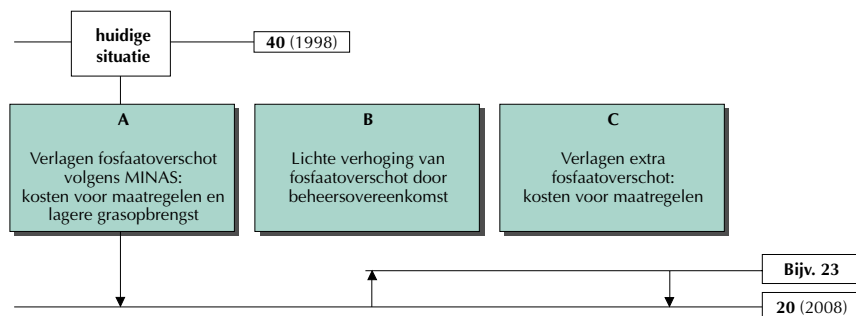
Om ook in de situatie met een beheersovereenkomst overschrijding van de verliesnormen te voorkomen, zijn dus extra maatregelen nodig (onderdeel C in figuur 1). Omdat in onderdeel A al een aantal maatregelen is gebruikt om het

fosfaatoverschot te verlagen, kunnen ze hier niet nog eens worden gebruikt. Bij een verstandige bedrijfsvoering zijn eerst de maatregelen gebruikt die goedkoop en eenvoudig zijn. De kans bestaat dus dat slechts dure of lastig uitvoerbare maatregelen overblijven om het extra fosfaatoverschot op te heffen.

Het extra fosfaatoverschot is ogenschijnlijk een klein probleem. Het gaat immers om een extra overschot van slechts enkele kilogrammen per ha. Bij MINAS gaat het echter om de lange termijn en een verandering in het fosfaatoverschot van wel 20 kg per ha. Maar de oplossing van het probleem is lastig. De invoering van MINAS kan dus gevolgen hebben voor de mogelijkheid om een beheersovereenkomst mineralentechnisch in te passen en voor de bijbehorende kosten.

Het **doel van deze publicatie** is om via berekeningen aan te geven wat de mogelijkheden en

Figuur 1 Bedrijfsvoering aanpassen aan Verliesnormen en opheffen van extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst



de kosten zijn om het extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, op te heffen. Dit zowel voor 1998 als in de jaren daarna. Hierbij houden we in het achterhoofd dat bedrijven al inspanningen moeten verrichten om zonder een beheersovereenkomst het fosfaatoverschot binnen de perken te houden.

Leeswijzer

In deze inleiding is het probleem geschetst. Ook het doel van de publicatie is aangegeven. Het probleem is vrij complex: bedrijven moeten al

inspanningen verrichten om aan de verliesnorm te voldoen en daarbij nog een extra fosfaatoverschot wegwerken. Daarom beschrijven we in hoofdstuk 2 eerst hoe we de mogelijkheden om het extra fosfaatoverschot op te heffen, gaan berekenen. De daadwerkelijke maatregelen om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren volgen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 behandelen we een aantal praktische situaties. Ook leggen we een verband met de beheersvergoedingen. In hoofdstuk 5 tenslotte geven we de conclusies en aanbevelingen weer.



Minder kunstmest-
fosfaat strooien.



Wat zijn nu de beste mogelijkheden om het extra fosfaatoverschot te voorkómen? Om hier achter te komen hebben we een aantal stappen genomen. In dit hoofdstuk schetsen we de berekeningsmethodiek en geven we een beeld van de uitgangspunten. Uiteindelijk komen we tot bedrijven die al aan de milieunormen voldoen en daarna een beheersovereenkomst sluiten.

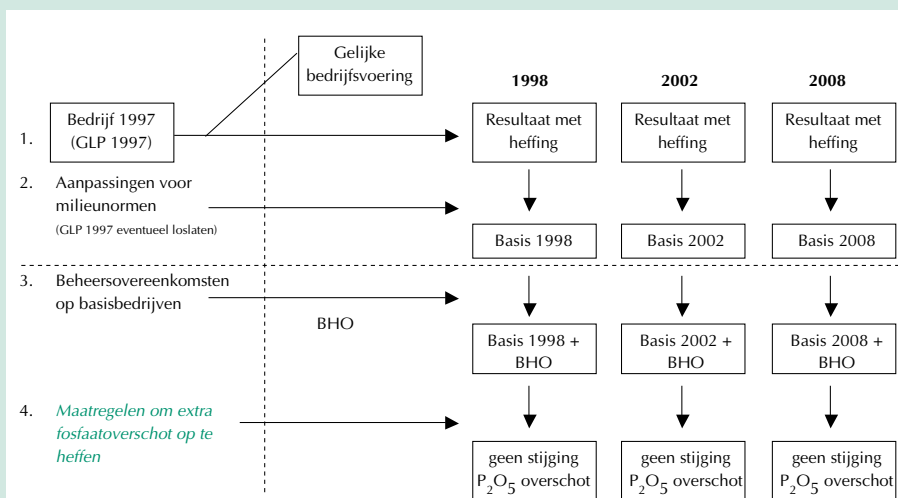
2.1 Rekenprocedure

Vanaf 1998 treedt de MINAS-wetgeving in werking. In tabel 1 was te zien dat de verliesnormen in de jaren erna verder aangescherpt worden. In het traject van 1998 tot 2008 moeten veehouders de bedrijfsvoering steeds verder aanpassen om aan de gestelde verliesnorm te voldoen. Dit heeft gevolgen voor de inpasbaarheid van beheersland (zie bijlage 1), maar ook voor de maatregelen die over blijven om het extra fosfaatoverschot door een beheersovereenkomst op te heffen. Als een veehouder bijvoorbeeld al krachtvoer met een verlaagd fosforgehalte gebruikt om onder de verliesnorm te komen, kan hij die maatregel niet nóg eens gebruiken om het extra fosfaatoverschot op te heffen. De mate waarin maatregelen nog mogelijk zijn, is niet alleen afhankelijk van het bedrijfstype, maar ook van het niveau van de verliesnormen. Daarom gaan we voor drie jaren

uitrekenen hoe het extra fosfaatoverschot op te heffen is. In die drie jaren gelden verschillende verliesnormen voor stikstof en fosfaat. Het betreft 1998, 2002 en 2008. In figuur 2 is de rekenprocedure schematisch weergegeven.

1. Uitgangspunt is een bedrijf in 1997, waarbij nauwkeurig voeren en bemesten volgens het advies van 1997 aan de orde is (Goede Landbouw Praktijk 1997). Zonder wijziging van de bedrijfsvoering resulteert dit in bepaalde overschotten voor de weergegeven jaren. Als deze overschotten hoger zijn dan de verliesnorm volgt een heffing.
2. In deze studie nemen we aan dat bedrijven hun bedrijfsvoering zodanig aanpassen, dat de overschotten dalen en geen heffing verschuldigd is. De bedrijven met deze aangepaste bedrijfsvoering vormen de basissituaties voor de berekeningen. Hierbij is de bemesting soms minder dan het advies van 1997, zodat dan van een goede landbouwpraktijk (GLP 1997) geen sprake meer is.
3. Voor een bepaald deel van het bedrijf sluit een veehouder een beheersovereenkomst. Hierdoor komt extra fosfaat op het bedrijf en stijgt het fosfaatoverschot (zie ook figuur 1).
4. Om stijging van het fosfaatoverschot te voorkomen zijn aanvullende maatregelen nodig. Zoals reeds aangegeven, is *het doel van deze*

Figuur 2 Procedure om maatregelen te bepalen die het extra fosfaatoverschot bij een beheersovereenkomst (BHO) voorkómen



Tabel 2 Algemene uitgangspunten voor de situaties in 1997

Grondsoort	Quotum per ha (kg/ha)	Beweiding koeien
Natte veengrond	8.000 ¹	Dag en nacht
Natte veengrond	12.000	Dag en nacht
Natte veengrond	16.000	Alleen overdag
Droge en natte zandgrond ²	8.000 ¹	Dag en nacht
Droge en natte zandgrond ²	12.000	Dag en nacht
Droge en natte zandgrond ²	16.000	Alleen overdag
Droge en natte zandgrond ²	20.000 ³	Alleen overdag

¹ voerverkoop

² een deel van het bedrijf bestaat uit natte zandgrond en komt in aanmerking voor een beheers-overeenkomst

³ deze situatie is wel gebruikt voor aanpassingen aan de milieunormen, maar niet bij inpassing van een beheersovereenkomst

studie om maatregelen, en bijbehorende kosten, genoemd bij 4 in figuur 2 in beeld te brengen.

2.2 Uitgangspunten

Bedrijven 1997

In de berekeningen gaat het om zes verschillen-de bedrijven. Drie op veengrond en drie op zandgrond. In tabel 2 staat een aantal algemene kenmerken van deze bedrijven in 1997. De fosfaattoestand van de grond is landbouwkundig gewaardeerd als "VOLDOENDE". De voeding en bemesting gebeurt nauwkeurig en is geba-seerd op de landbouwkundige normen. Hierbij is dus sprake van een goede landbouwpraktijk. De bedrijfsoppervlakte is in alle gevallen 25 ha en bestaat alleen uit grasland. Om goed inzicht-elijk te maken wat er gebeurt als een beheers-

overeenkomst gesloten wordt, is op veengrond uitgegaan van een gemiddeld hoogste grondwa-terstand van 20 tot 40 cm beneden maaiveld. Verder gaan we jaarlijks uit van 30 % veever-vanging, waarvoor precies genoeg jongvee aan-wezig is.

In de situaties met 8.000 kg melk per ha is gras-kuil over. De veehouder verkoopt dit overschot. In de situaties met een hoge veebezetting (16.000 kg melk per ha) weiden de koeien alleen overdag. 's Nachts staan ze dan op stal en krijgen ze maïs bijgevoerd.

Aanpassing aan milieunormen

Bedrijfsituaties die aan de normen voor 1998, 2002 en 2008 voldoen, vormen de basis voor de berekeningen. Verondersteld is dat de gemid-delde melkproductie per koe jaarlijks met ruim 50 kg stijgt. De veehouders melken het quotum steeds precies vol, zodat in 2002 en in 2008 minder koeien op de bedrijven aanwezig zijn. In 1998 gaan we uit van 7.500 kg melk per koe, in 2002 van 7.750 en in 2008 bedraagt de jaar-lijkse melkproductie per koe 8.000 kg melk. De mineralenoverschotten van de basisbedrij-ven mogen niet hoger zijn dan de geldende ver-liesnormen (tabel 1). Daarom nemen de bedrij-ven maatregelen. De vraag is dan: welke maat-regelen nemen de bedrijven? We hebben voor elk bedrijf een set van maatregelen samenge-steld, waarmee de verliesnormen worden gehaald. Tabel 3 laat de volgorde van de maat-

Tabel 3 Volgorde van maatregelen, ter verla-ging van N- en P₂O₅-overschot, om basissituaties te vormen

Maatregel Fosfaatoverschot verlagen

- 1^e minder kunstmestfosfaat gebruiken
- 2^e lager fosforgehalte in krachtvoer
- 3^e 25 % van de veestapel vervangen
- 4^e mest afvoeren

Maatregel Stikstofoverschot verlagen

- 1^e 25 % van de veestapel vervangen
- 2^e minder kunstmeststikstof strooien
- 3^e mest afvoeren

regelen zien die toegepast zijn om de basissituaties te vormen.

De zes basisbedrijven moeten de maatregelen in tabel 3 in meer of mindere mate toepassen om aan de gestelde verliesnormen te voldoen. Hieronder schetsen we kort een beeld van de getroffen maatregelen:

- Voor de periode van 1998 tot 2000 is het voor de bedrijven voldoende om volgens de landbouwkundige adviezen te voeren en te bemesten. Fosfaatkunstmest telt niet mee in MINAS-wetgeving, zodat altijd voldoende fosfaat bemest kan worden.
- In 2002 is de melkproductie 250 kg per koe hoger dan in 1998. Hierdoor is de veebezetting lager. Alleen bij 16.000 kg melk per ha is afwijken van het fosfaatbemestingsadvies nodig. Aangenomen is dat dit tot 2 % minder grasgroei leidt. Die bedrijven houden ook minder jongvee. Op zandgrond met 12.000 en 16.000 kg melk per ha moet ook de stikstofbemesting omlaag.
- Ook in 2008 is de productie per koe weer 250 kg hoger. Deze bedraagt dan 8.000 kg per jaar. In alle gevallen moet de fosfaatbemesting omlaag. Bedrijven krijgen dan met 5 % minder grasgroei te maken. Bedrijven met een ruwvoertekort houden minder jongvee en bemesten zowel op veen als op zandgrond minder met stikstof. In beide situaties met 16.000 kg melk per ha krijgt het vee krachtvoer met een lager fosforgehalte en wordt ook mest afgezet.

In bijlage 2 is aangegeven welke maatregelen bij de verschillende bedrijven in de drie perioden zijn toegepast. Bijlage 3 geeft een compleet beeld van basissituaties.

Beheersovereenkomst

De veehouder sluit in de basissituaties een beheersovereenkomst voor het deel van het bedrijf dat slecht ontwaterd is. Op veengrond is keuze uit percelen van het hele bedrijf. Op zandgrond is maar een deel slecht ontwaterd. Dat zijn bijvoorbeeld percelen in beekdalen. Bij de beheersovereenkomst betreft het een uitgestelde maaidatum op 15 juni. Aan de bemesting worden geen beperkingen gesteld. Conform het advies, is voor de eerste snede geen stikstofbemesting gegeven om een te zware snede te voorkomen.



De inpasbaarheid van een beheersovereenkomst kan veranderen door de MINAS-wetgeving. Zeker als veehouders hun bedrijfsvoering aanpassen. Dat is voor de basisbedrijven in deze studie verondersteld. We lichten de verandering van de inpasbaarheid in de toekomst kort toe aan de hand van situaties met 8.000 en 16.000 kg melk per ha op zandgrond (zie tabel 4). In bijlage 1 komen de andere situaties ook aan bod. Ook in PR-publicatie 111 is het effect van de bedrijfsvoering op de inpasbaarheid beschreven. Voor de duidelijkheid beschrijven we nog even kort de begrippen beweidingstechnische en voedertechnische inpasbaarheid.

Beweidingstechnische inpasbaarheid:

De beweiding van het vee moet blijven verlopen volgens het systeem dat gekozen is in de situatie zonder een beheersovereenkomst.

Voedertechnische inpasbaarheid:

Droogstaande koeien en jongvee moeten al het beheersshooi van de eerste snede op kunnen vreten.

Bij 8.000 kg melk per ha is het aantal dieren beperkend voor de inpasbaarheid ("voedertechnische inpasbaarheid"). Meer vee leidt in die situatie tot een grotere inpasbaarheid, omdat dan meer beheersshooi van de eerste snede te verwerken is. Maar in 2002 en 2008 is de melkproductie per koe verhoogd, zodat het aantal dieren nog minder is. Hierdoor daalt de inpasbaarheid. Tabel 4 laat voor 2002 en 2008 een inpasbaarheid van 6 ha zien, terwijl deze in 1998 nog 7 ha is.

Minder kunstmest
verlaagt overschotten.

Tabel 4 Maximale inpasbaarheid (afgerond op hele hectares) van beheersland voor 2 situaties in 3 verschillende jaren*

Quotum (kg per ha)	Inpasbaarheid (ha)		
	1998	2002	2008
8.000	7	6	6
16.000	8	8	4

* Bedrijf met 25 ha zandgrond dat voldoet aan verliesnormen

Bij 16.000 kg melk per ha is de inpasbaarheid in 1998 zelfs hoger dan bij 8.000. Het verschil zit in de beweiding. Het bedrijf met 16.000 kg melk per ha weidt de koeien alleen overdag en bij 8.000 kg per ha weiden de koeien dag en nacht. Hierdoor is de inpasbaarheid hoger bij 16.000 kg melk per ha.

In 2002 is weliswaar de stikstofbemesting verlaagd, maar ook de veebezetting. De melkproductie per koe is immers verhoogd en ook wordt minder jongvee gehouden. Beide effecten werken tegengesteld en zorgen ervoor dat de

inpasbaarheid van beheersland nauwelijks wijzigt. In 2008 is de stikstofbemesting fors verlaagd. De inpasbaarheid daalt hierdoor flink bij 16.000 kg melk per ha. Het oorspronkelijke beweidingssysteem is immers niet meer rond te zetten met een grotere oppervlakte beheersland.

20.000 kg melk per hectare

Met name op zand- en kleigrond komen bedrijven voor die meer dan 16.000 kg melk per ha produceren. Waarom dan toch geen berekeningen voor deze situaties? Hier is een aantal redenen voor. In de praktijk wordt een beheersovereenkomst nauwelijks ingepast op bedrijven met 20.000 kg melk per ha. Toevoegen van beheersland is wel een geschikte optie, maar het effect is dan af te leiden van de situatie met 16.000 kg melk per ha. De veebezetting op die bedrijven is verder zo hoog, dat op termijn de mogelijkheden van een beheersovereenkomst zeer beperkt zijn. In bijlage 2 en 3 zijn ook voor een situatie op zandgrond met 20.000 kg melk maatregelen vermeld om aan de verliesnormen van 1998, 2002 en 2008 te voldoen. Het effect van de maatregelen om het extra fosfaatoverschot op te heffen, is af te leiden van de situatie met 16.000 kg melk per ha. Echter, minder kunstmestfosfaat en een lager fosforgehalte in krachtvoer zijn nauwelijks meer aan de orde. Mestafvoer is wel voortdurend in beeld.

Stikstofoverschot

Het fosfaatoverschot stijgt door een beheersovereenkomst te sluiten. Bij stikstof is dit anders. Over het algemeen is de aanvoer van stikstof met voer wel groter door een beheersovereenkomst, maar de stikstofbemesting op beheersland is fors lager dan bij regulier gebruik van grasland. Hierdoor stijgt het stikstofoverschot over het algemeen niet, maar daalt het licht. Op zandgrond bijvoorbeeld is de daling van het stikstofoverschot gemiddeld circa 20 kg per ha met een beheersovereenkomst. Op veengrond is dit minder. De daling van het stikstofoverschot is relatief klein vergeleken met een niveau van ongeveer 200 kg per ha bedrijfsoppervlakte. Bij fosfaat is de relatieve stijging groter. Vergelijk een stijging van 15 kg per ha met een beheersovereenkomst met een niveau van ongeveer 30 kg per ha bedrijfsoppervlakte. 

Beheersgrasland.



Maatregelen om extra fosfaatoverschot te voorkomen

3

We gaan nu op zoek naar mogelijkheden om het extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, op te heffen. We zetten een heel scala aan maatregelen op een rij. Voor een aantal hiervan zijn berekeningen uitgevoerd. Vervolgens staat in dit hoofdstuk een globaal overzicht van de effecten. De maatregelen verschillen nogal in mogelijkheden en kosten. Het liefst zien we natuurlijk dat de kosten zo beperkt mogelijk blijven. En als een maatregel zelfs tot extra inkomen leidt is dat natuurlijk helemaal mooi. Maar die maatregel passen veehouders waarschijnlijk al toe.

3.1 Welke maatregelen treffen?

In het vorige hoofdstuk is aangegeven dat de bedrijven in de uitgangssituatie (de “basisbedrijven”), hun bedrijfsvoering zodanig hebben aangepast, dat ze geen heffing betalen. Ze hebben dus al maatregelen genomen om aan de verliesnormen te voldoen. Stijgt het fosfaatoverschot door een beheersovereenkomst, dan zijn er een paar mogelijkheden:

- Het fosfaatoverschot stijgt, maar overschrijdt de verliesnorm nog niet. Extra inspanningen

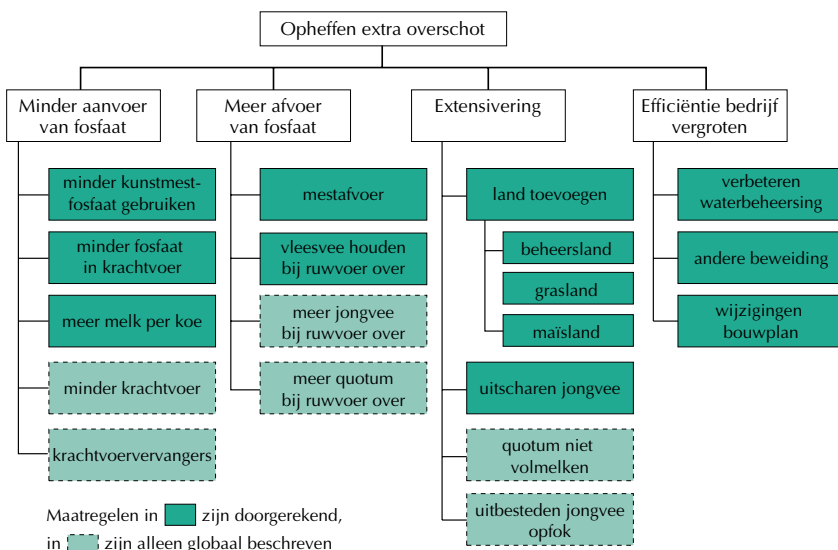
zijn niet nodig.

- Het fosfaatoverschot wordt hoger dan de verliesnorm, maar de veehouder accepteert de extra heffing.
- Het fosfaatoverschot wordt hoger dan de verliesnorm, maar de veehouder neemt maatregelen om heffing te voorkómen.

In deze studie gaat het vooral om de laatste mogelijkheid. Maatregelen om het extra fosfaatoverschot op te heffen zijn geïnventariseerd. De maatregelen zijn verdeeld over vier categorieën, namelijk minder aanvoer van fosfaat, meer afvoer van fosfaat, extensivering en vergroten van de efficiëntie van het bedrijf. In figuur 3 staan de maatregelen. Ook maken we onderscheid tussen maatregelen waarvoor we gerekend hebben (donkere blokken) en maatregelen die alleen globaal beschreven worden (lichte blokken). In paragraaf 3.2 is het effect van de doorgerekende maatregelen schematisch weergegeven, terwijl de overige kwalitatief beschreven worden. In hoofdstuk 4 komen de berekende maatregelen uitgebreid aan bod.

Meer afvoer van fosfaat door meer vee te hou-

Figuur 3 Maatregelen om extra fosfaatoverschot te neutraliseren



den, geldt alleen bij een ruwvoeroverschot, dat niet te verkopen is. Beheersland toevoegen gebeurt via pacht, terwijl grasland en maïsland aangekocht wordt. Bij verandering van de beweiding geldt dat onbeperkt weiden van de koeien wijzigt naar beperkt weiden en dat koeien die beperkt weiden 's zomers vers gras op stal krijgen.

We geven louter technische en financiële kengetallen van de maatregelen weer.

Maatschappelijke aspecten of individuele overwegingen van veehouders bepalen ook de keuze uit de maatregelen. Omdat deze bij de beoordeling door veehouders ook een rol spelen, noemen we ze wel.

De genoemde maatregelen zijn niet voor alle bedrijven mogelijk of zinvol. Krachtvoer met een verlaagd fosforgehalte voeren is bijvoorbeeld niet meer mogelijk voor bedrijven met 16.000 kg melk per ha in 2008. Want deze maatregel is al toegepast in de situatie zonder een beheersovereenkomst. Extensivering heeft bijvoorbeeld weinig zin op een bedrijf met 8.000 kg melk per ha. In bijlage 4 is globaal aangegeven welke maatregelen voor de bedrijfs-situaties toepasbaar zijn. Ook zijn globaal de mogelijkheden weergegeven om het extra fosfaatoverschot op te heffen met de bijbehorende kosten.

Enkele begrippen

We nemen maatregelen om het extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, te voorkómen. Opheffen van het extra overschot of **neutralisatie** zijn andere termen, die hetzelfde aanduiden. Veehouders die sowieso hun fosfaatoverschot willen verlagen kunnen natuurlijk altijd deze maatregelen overwegen. In deze studie is nagegaan hoever een bepaalde maatregel het fosfaatoverschot verlaagt, nadat een beheersovereenkomst juist tot een verhoging heeft geleid. Dus, kan een maatregel het fosfaatoverschot zo sterk terugdringen dat het extra fosfaatoverschot geneutraliseerd wordt? De mate waarin een maatregel het fosfaatoverschot kan verlagen is de zogenaamde **compensatieruimte**. Hoe groter de compensatieruimte, des te groter het effect op het fosfaatoverschot.

Natuurlijk hangt aan elke maatregel ook een prijskaartje. De kosten, of opbrengsten, per kg mogelijke verlaging van het fosfaatoverschot

(“compensatieruimte”) is een maat voor de economische efficiëntie waarmee een maatregel het fosfaatoverschot verlaagt. Dit kengetal noemen we de **kosteneffectiviteit**. Een negatief getal betekent kosten, een positief getal opbrengsten.

3.2 Effecten maatregelen

In deze paragraaf geven we kort het resultaat van de doorgerekende maatregelen. In hoofdstuk 4 zijn de effecten van deze maatregelen apart beschreven. Verder beschrijven we aan het eind van deze paragraaf kort de globale effecten van de maatregelen die niet doorgerekend zijn.

In figuur 4 is een beeld geschetst van de compensatieruimte voor fosfaat bij de doorgerekende maatregelen. Deze compensatieruimte is niet voor elke situatie en elke maatregel hetzelfde. Bij de ene maatregel is de variatie groter dan bij de andere.

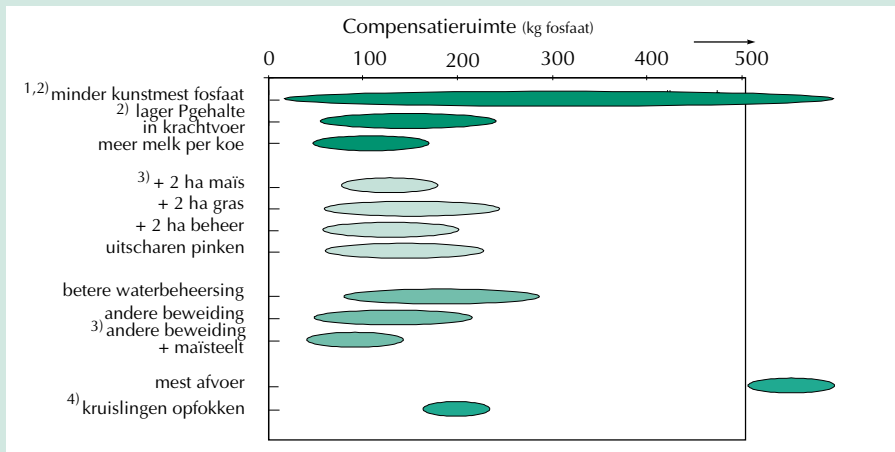
Figuur 4 laat bij elke maatregel ook de mate van deze variatie zien. Soms is deze afhankelijk van de verliesnorm, ofwel het referentiejaar. Vaak heeft ook de veebezetting invloed op de compensatieruimte. Over het algemeen geldt dat de compensatieruimte groter is bij hogere veebezettingen. Het omgekeerde geldt echter voor de maatregel “minder kunstmestfosfaat gebruiken”. Dan is de compensatieruimte bij lage veebezettingen hoger dan bij hoge veebezettingen.

Om de verliesnorm voor fosfaat te halen, gebruiken bedrijven met 16.000 kg melk per ha zónder een beheersovereenkomst in 2008 al geen kunstmestfosfaat meer en is het fosforgehalte in krachtvoer ook verlaagd. Deze maatregelen zijn dus niet meer toe te passen in 2008 voor bedrijven met dit quotum per ha.

Ter illustratie laat figuur 5 voor één situatie de compensatieruimte via verschillende maatregelen zien. De maatregelen zijn gerangschikt naar oplopende compensatieruimte. Het betreft een

De compensatieruimte in figuur 5 is ook te lezen als de daling van het fosfaatoverschot door een maatregel. Dit maakt het resultaat algemener toepasbaar dan alleen bij beheersovereenkomsten.

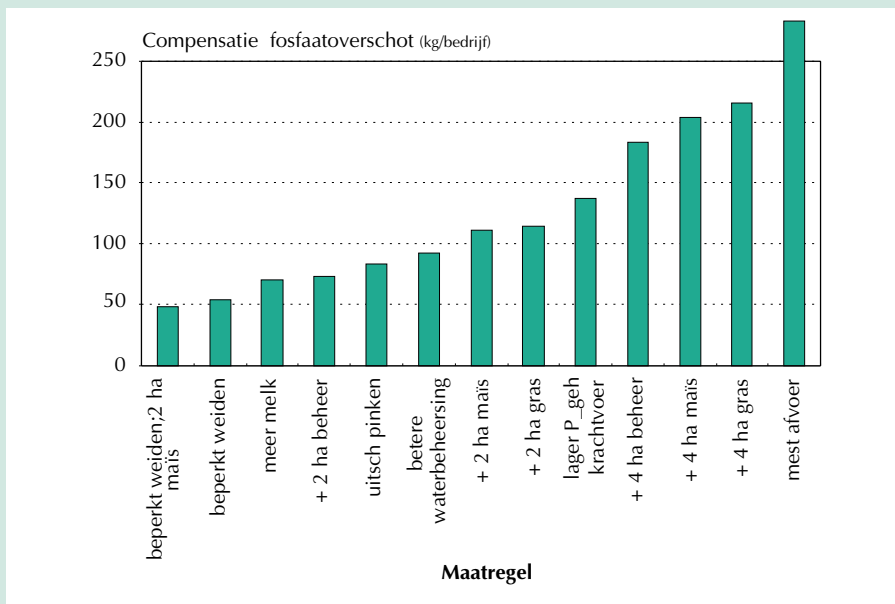
Figuur 4 Bandbreedte van compensatieruimte voor de berekende situaties in 1998, 2002 en 2008*



* Bedrijf op 25 ha grasland, kg per bedrijf

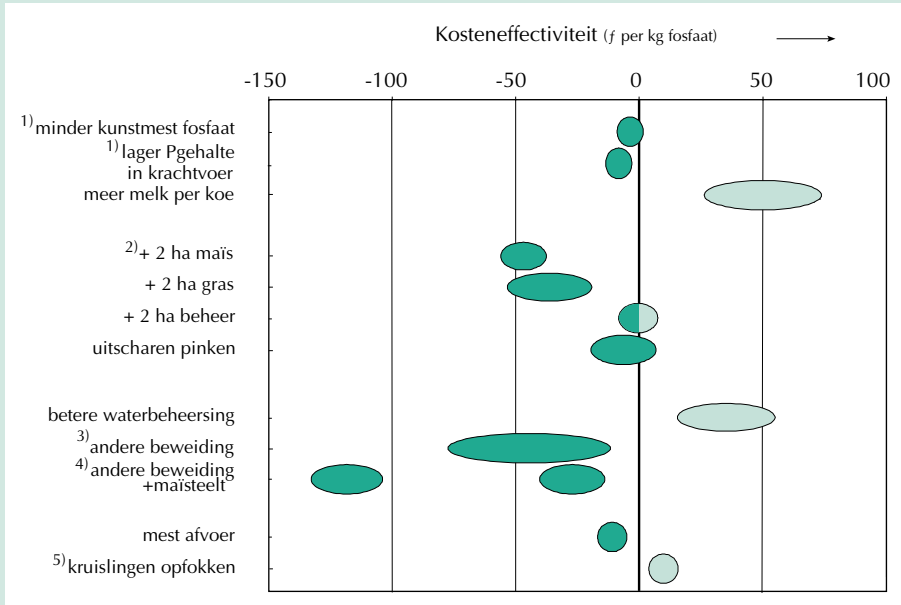
- 1) Bij lage veebezetting is de compensatie ruimte groter dan bij een hoge veebezetting
- 2) In 2008 is deze maatregel bij 16.000 kg melk per ha al gebruikt
- 3) Alleen op zand
- 4) Alleen bij een ruwvoeroverschot dat niet te verkopen is voor 2002 en 2008

Figuur 5 Mogelijke verlaging van het extra fosfaatoverschot (compensatieruimte, kg/bedrijf) via de weergegeven maatregelen*



* Bedrijf op 25 ha zandgrond met 12.000 kg melk per ha, en normen van 1998

Figuur 6 Bandbreedte van kosteneffectiviteit (verandering van de arbeidsopbrengst/kg fosfaat) voor de berekende situaties in 1998, 2002 en 2008



- 1) In 2008 is deze maatregel bij 16.000 kg melk per ha niet toepasbaar
- 2) Alleen op zand
- 3) Links van beperkt weiden naar zomerstalvoeren, rechts van onbeperkt naar beperkt weiden
- 4) Alleen op zand, links van beperkt weiden naar zomerstalvoeren, rechts van onbeperkt naar beperkt weiden
- 5) Alleen bij een onverkoopbaar ruwvoeroverschot in 2002 en 2008

situatie op zandgrond met 12.000 kg melk per ha in 1998. Minder kunstmestfosfaat gebruiken is in 1998 nog geen effectieve maatregel.

We zien duidelijk dat met extra gras-, maïs-, en beheersland, het extra fosfaatoverschot ver terug te dringen is. Aankoop van extra land is echter duur. Overgaan van onbeperkt naar beperkt weiden leidt in deze situatie tot beperkte compensatiemogelijkheden. Via mestafvoer is het extra fosfaatoverschot veel verder te verlagen dan weergegeven.

De kosteneffectiviteit is ook een belangrijk kengetal om van elke maatregel te weten. Want de maatregel die met de minste kosten het extra fosfaatoverschot opheft, is natuurlijk erg aantrekkelijk om toe te passen. Figuur 6 laat de kosteneffectiviteit, met de variatie van de beschreven maatregelen zien. Een positieve kos-

teneffectiviteit betekent dat het inkomen stijgt door de maatregel te nemen. Over het algemeen nemen we echter aan dat een veehouder die maatregelen al treft, als hij naar een maximaal inkomen streeft.

Overige maatregelen

Een aantal maatregelen uit figuur 3 is in lichte blokken weergegeven. Deze lijken op voorhand al weinig perspectief te bieden of zijn vergelijkbaar met reeds weergegeven maatregelen. Een korte kwalitatieve beschrijving van deze maatregelen volgt hieronder.

• Minder krachtvoer per dier

De gedachte is om aanvoer van fosfaat te beperken door de krachtvoergift per dier te verlagen. Omdat we steeds van "normvoeding" uitgaan, leidt minder krachtvoer voor jongvee tot een

langzamere groei. Hierdoor kalven de dieren op een latere leeftijd af, zodat meer jongvee voor vervanging nodig is. En dat heeft voor het bedrijf weer een grotere krachtvoergift tot gevolg. Er ontstaat daardoor géén compensatieruimte. Hetzelfde geldt als de koeien minder krachtvoer krijgen. De melkproductie daalt en er zijn meer koeien nodig om het quotum vol te melken. Als in extensieve situaties het ruwvoeroverschot niet te verkopen is, kunnen veehouders zo hun inkomen wel verhogen.

- *Krachtvoervervangers telen*

Als bij 8.000 kg melk per ha het ruwvoeroverschot niet verkocht kan worden, is teelt van krachtvoervervangers een optie om de aanvoer van krachtvoer, en daarmee fosfaat, te beperken. Op veengrond zijn de mogelijkheden beperkter dan op zandgrond. Grasbrok is dan één van de weinige mogelijkheden. Op zandgrond kunnen voederbieten en een aantal maïsvarianten als CCM en MKS ook krachtvoer vervangen. Dit leidt in het algemeen wel tot meer kosten, zodat het inkomen daalt.

- *Meer jongvee*

Evenals telen van krachtvoervervangers, is deze maatregel alleen geschikt in een extensieve situatie, waarbij het overschot aan ruwvoer niet te verkopen is. Meer jongvee leidt dan tot minder ruwvoeroverschot en meer afvoer van vlees. Het effect is gelijk aan dat van de maatregel “vleesvee” in paragraaf 4.2. Het niveau van de compensatieruimte en de kosteneffectiviteit kan wel anders zijn. Maar dat is afhankelijk van de hoeveelheid jongvee die de veehouder extra houdt.

- *Aankopen quotum*

Ook deze maatregel heeft alleen effect in een situatie met een ruwvoeroverschot dat niet te verkopen is.

Quotum aankopen leidt tot een intensievere situatie. Het quotum per ha gaat dan richting de 12.000 kg melk per ha en is dan ook met die situatie te vergelijken.

- *Quotum niet volmelken*

Geen extra krachtvoer aankopen, of zelfs minder, leidt tot een lagere melkproductie per koe. Minder koeien houden is een mogelijkheid om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren. De veehouder voert dan minder fosfaat aan, maar het quotum wordt niet volgemolken. Verleasen van een deel van het quotum levert dan extra geld op. Bij een verleaseprijs van f 0,40 per liter melk stijgt het inkomen. Bij f 0,30 per liter leidt verleasen tot een daling van het inkomen. Praktisch gezien zullen veehouders, die hun bedrijf willen continueren of uitbouwen, verleasen van quotum nauwelijks overwegen.

- *Uitbesteden jongveeopfok*

Uitbesteden van de jongveeopfok heeft voor de mineralenbalans globaal dezelfde gevolgen als uitscharen van jongvee in de zomermaanden. Omdat in het geheel geen jongvee meer op het bedrijf aanwezig is, zal het effect hiervan groter zijn. De aanvoer van voer daalt dan nog sterker. De compensatieruimte die ontstaat bedraagt circa 200 tot 300 kg fosfaat, afhankelijk van de veebezetting.

Door uitbesteding van de jongveeopfok is het bedrijf niet langer gesloten. Dit verhoogt de kans op gezondheidsproblemen. Ook de IBR-vrije status kan in het gedrang komen. Een ander probleem dat zich voordoet, heeft betrekking op de inpasbaarheid van beheersland. Zonder jongvee op het bedrijf daalt de voeder-technische inpasbaarheid drastisch. Alleen de droge koeien krijgen nog beheershooi. Bij een vergoeding van f 3,- per dier per dag of meer, daalt het inkomen.



Rekening houden met een andere uitgestelde maaidatum (bijvoorbeeld 1 of 30 juni) leidt niet tot een ander resultaat in deze studie. Ook een beheersovereenkomst op droge zandgrond heeft nauwelijks invloed op de mogelijkheden om het extra fosfaatoverschot op te heffen.

4 Elke maatregel apart

In het vorige hoofdstuk was al te zien welke maatregelen het meeste perspectief bieden. Nu komen de maatregelen gedetailleerder aan bod. Het gaat om de effecten voor het fosfaatoverschot en de economie. Compensatieruimte en kosteneffectiviteit zijn hierbij weer belangrijke begrippen. Waar nodig geven we ook het effect in de verschillende jaren. De belangrijkste uitgangspunten komen ook steeds aan de orde.

4.1 Minder aanvoer

Minder kunstmestfosfaat gebruiken

De basisbedrijven gebruiken in 2002 allemaal nog kunstmestfosfaat. Naarmate de veebezetting toeneemt, is hier steeds minder van nodig. Want bij een hoger quotum per ha is meer organische mest beschikbaar voor de bemesting. De mogelijkheid om minder kunstmestfosfaat te gebruiken - de compensatieruimte - is daarom kleiner bij een hoog quotum per ha. In 2002, bij 12.000 kg melk per ha op veengrond, is deze ruimte nog 534 kg, maar bij 16.000 kg melk per ha slechts 99 kg.

In 2008 is de compensatieruimte fors lager dan in 2002 (zie figuur 7).

De basisbedrijven gebruiken dan al minder kunstmestfosfaat om onder de verliesnorm te komen. Bedrijven met 16.000 kg melk per ha gebruiken al helemaal geen kunstmestfosfaat meer, zodat deze maatregel op deze bedrijven

niet meer mogelijk is. Dit effect is ook in figuur 7 te zien.

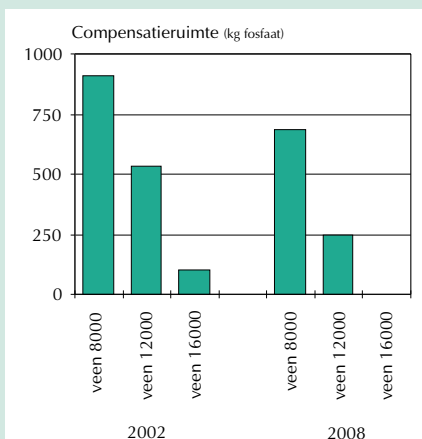
Door minder kunstmestfosfaat te gebruiken, dalen de bemestingskosten. In feite vangt de veehouder de extra fosfaataanvoer via ruw- en krachtvoer op door minder kunstmestfosfaat te strooien. Het fosfor in krachtvoer komt via het dier terecht in melk en vlees en in mest. Voor een deel komt de mest in de weide terecht. Omdat alleen in de stal gevallen mest bijdraagt aan de bemesting, is een kilo voerfosfaat minder efficiënt voor de bemesting dan kunstmest. Hierdoor zal de gewasopbrengst iets dalen.

Per saldo bedraagt de kosteneffectiviteit ongeveer - f 1,- per kg gecompenseerd fosfaat.

Deze is niet afhankelijk van grondsoort of quotum per ha.

In 1998 telt kunstmestfosfaat niet mee in de MINAS-boekhouding. Daarom heeft de maatregel "minder kunstmestfosfaat gebruiken" geen effect in dat jaar. Vanaf 2000 telt kunstmestfosfaat wel mee, zo heeft de minister bepaald. In deze studie is vanaf 2000 dus rekening gehouden met kunstmestfosfaat.

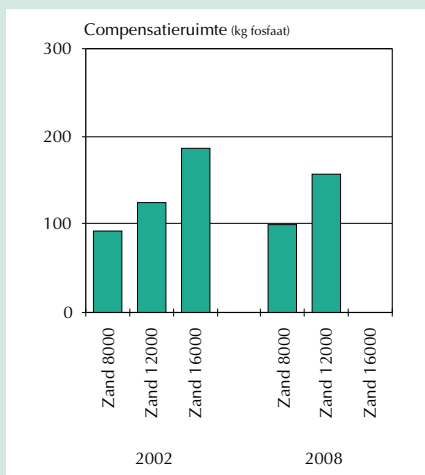
Figuur 7 Compensatieruimte voor situaties op veengrond in 2002 en 2008. In 2008 kleinere compensatieruimte



Fosfaatgehalte in krachtvoer verlagen

In voedermiddelen draait het om fosfor en niet om fosfaat. Bij dit onderdeel gaan we dan ook uit van fosforgehalten in voer. Het extra fosfaatoverschot is ook via een lager fosforgehalte in het krachtvoer te compenseren. De aanvoer van fosfaat op de mineralenbalans wordt daardoor beperkt. Uitgangspunt hierbij is dat het fosforgehalte in de standaard, eiwitrijk en zeer eiwitrijk krachtvoer wordt verlaagd van 4,0, 5,0 en 8,0 naar respectievelijk 3,5, 4,5, en 5,5 g fosfor per kg krachtvoer. De kosten voor deze verlaging zijn verondersteld op f 1,- per 100 kg standaard krachtvoer tot f 3,- per 100 kg zeer eiwitrijk krachtvoer. Om niet minder dan de fosfornorm te voeren, moet de veehouder de verse koeien in de stalperiode extra fosfor verstrekken. Dit is praktisch niet altijd even makkelijk uitvoerbaar. Koeien houden in productiegroepen is wellicht een mogelijkheid om dit op te lossen. De compensatieruimte is groter bij een hoger quotum per ha. Dit komt doordat meer krachtvoer nodig is in intensieve situaties. Het gras op veengrond heeft een lagere voederwaarde dan op zandgrond. Daarom is meer krachtvoer nodig, zodat de compensatieruimte op veen-

Figuur 8 Compensatieruimte voor zandgrond in 2002 en 2008. Grotere compensatieruimte bij hoog quotum per ha. Geen ruimte bij 16.000 kg/ha in 2008



grond iets groter is. De compensatieruimte van deze maatregel wijzigt in 2002 en 2008 nauwelijks. Uitzondering hierop vormen de situaties met 16.000 kg melk per ha in 2008, omdat het

fosforgehalte in krachtvoer zonder een beheersovereenkomst al verlaagd is. Deze maatregel is dan niet nog een keer te treffen.

Per kg daling van het fosfaatoverschot, daalt de arbeidsopbrengst.

De kosteneffectiviteit bedraagt ongeveer - f 8,- per kg fosfaat en is onafhankelijk van het quotum per ha en de verschillende jaren.

Meer melk per koe

De berekende kosten gelden als de gehalten in elke kg van elke soort worden aangepast. Dit is niet altijd nodig. Zeker niet in de intensieve situaties. Daarom kan deze maatregel in de praktijk soms goedkoper uitvallen.

Bij een hogere melkproductie per koe is minder vee nodig om het quotum vol te melken.

Belangrijk hierbij is dat de productieverhoging gerealiseerd is door genetische vooruitgang en niet door "boven de norm" te voeren. Dit is niet altijd even gemakkelijk. De opname per dier is wel hoger, maar per saldo leidt het tot minder voeraankoop. Hiermee daalt ook de aanvoer van fosfaat naar het bedrijf. We hebben berekeningen uitgevoerd voor 1.000 kg meer melk per

Minder koeien nodig bij een hogere productie.



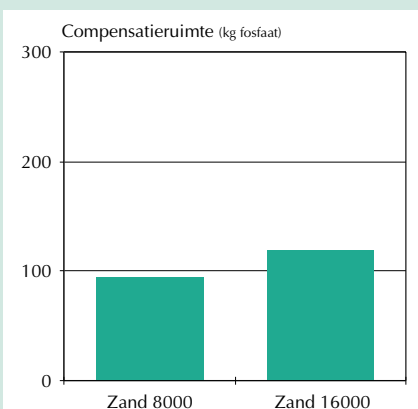
coe. Bij deze hogere melkproductie is aangenomen dat de kosten en de omvang van de onroerende goederen gelijk blijven. De stal is dus niet vervangen door een kleinere stal. De dierenarts- en inseminatiekosten per dier zijn verhoogd. Op bedrijfsniveau veranderen deze kosten echter niet. De compensatieruimte is bij 16.000 kg melk per ha hoger dan bij 8.000 en 12.000 kg per ha. Dit geldt voor alle drie de berekende jaren. De daling van de krachtvoeraankopen, en dus ook de aanvoer van fosfaat, is bij 16.000 kg melk per ha immers het grootst. Voor 1.000 kg meer melk per koe bedraagt de compensatieruimte circa 75 tot 150 kg. Vanwege de lagere voederwaarde van het gras op veengrond is de compensatieruimte iets groter dan voor zandgrond.

De opbrengsten uit omzet en aanwas dalen bij deze maatregel, maar lagere voer- en loonwerkkosten leiden toch tot een hoger inkomen.

De kosteneffectiviteit voor deze maatregel bedraagt circa + f 35,- tot + f 70,- per kg fosfaat, afhankelijk van de situatie.

Minder vee door een hogere melkproductie per koe is ook zonder een beheersovereenkomst of MINAS een zinvolle activiteit. Veehouders zullen, wanneer enigszins mogelijk, steeds zo'n situatie nastreven.

Figuur 9 Compensatieruimte bij 2 situaties in 2008. Grotere compensatieruimte bij hoog quotum per ha



4.2 Meer afvoer

Mestafvoer

De mogelijkheid om het extra fosfaatoverschot via mestafvoer te compenseren is altijd aanwezig. Want zolang een veehouder dieren heeft, kan hij mest afvoeren. Bij hogere quota per ha is de compensatieruimte dan weer het grootst. Deze compensatieruimte bedraagt circa 1.200 tot 2.800 kg. Dit is erg veel. Voor afvoeren van 1 m³ mest is f 21,- gerekend. Mest die afgevoerd wordt, hoeft de loonwerker niet uit te rijden. Hiermee bespaart de veehouder f 7,- per m³. De kosten van deze maatregel bedragen dus zo'n f 14,- per m³.

De kosteneffectiviteit is bij de aangenomen afzetprijs circa - f 9,- per kg fosfaat. Dit geldt voor alle drie de jaren.

Het grote voordeel van mestafvoer is dat de stijging van het fosfaatoverschot precies te neutraliseren is. Een nadeel is dat veehouders afhankelijk worden van anderen die de prijs kunnen bepalen of mest weigeren.

Vleesvee aanhouden

Alleen in gevallen met een ruwvoeroverschot dat niet te verkopen is, lijkt vleesvee houden een interessante optie. Voor de situaties met 8.000 kg melk per ha is berekend wat het effect is van kruislingen opfokken. Hierbij is het onder eind van de veestapel geïnsemineerd met een vleesstier. De vaarskalveren worden aangehouden, groeien op tot vaars en kalven één keer af. Evenals bij mestafvoer stijgt de afvoer van fosfaat. Want met vlees voert de veehouder óók fosfaat af. Echter, om de dieren volgens de veevoedkundige norm te voeren is wel extra krachtvoer nodig.

De extra aanvoer van fosfaat via krachtvoer is ongeveer gelijk aan de extra afvoer via vlees. Wel is minder kunstmestfosfaat nodig. Het extra vee zorgt immers voor meer mest. Maar voor 1998 telt kunstmestfosfaat niet mee in het MINAS-overschot, zodat de compensatieruimte ongeveer 0 is. Als kunstmestfosfaat wel mee zou tellen in de wetgeving, zoals wellicht voor 2002 en 2008, bedraagt de compensatieruimte voor deze bedrijven bijna 200 kg.

De kosteneffectiviteit is dan circa + f 10,- per kg fosfaat, terwijl deze in 1998 nog niet van toepassing is.

4.3 Extensiveren

Land toevoegen

Extra land leidt tot een extensievere bedrijfsvoering. Hierdoor is minder voeraankoop nodig. Daarom is dit alleen berekend voor situaties met een ruwvoertekort: 12.000 en 16.000 kg melk per ha. Meer land leidt tot meer eigen ruwvoer, zodat de aanvoer van voer naar het bedrijf daalt. Ook kan de veehouder het fosfaatoverschot “uitsmeren” over een groter oppervlak. Dit noemen we ook wel “verdunning” van het overschot. In het algemeen treden er geen belangrijke verschillen op tussen de verschillende referentie jaren.

Voor de situaties op zandgrond is 2 hectare land gekocht, voor f 50.000,- per ha, bestemd voor maïsteelt. Hiervan is 7 % als jaarlijkse kosten meegerekend. Verder is verondersteld dat de veehouder geen maïs premie krijgt voor de extra oppervlakte. Twee ha maïs extra leidt tot ruim 100 kg compensatieruimte voor fosfaat bij 12.000 kg melk per ha. Deze compensatieruimte is circa 25 kg groter bij 16.000 kg melk per ha, omdat de verdunning van het hogere fosfaatoverschot een grote rol speelt.

Bij 12.000 kg melk per ha is de kosteneffectiviteit circa - f 52,- per kg fosfaat. In de intensieve situaties is deze circa - f 40,- per kg fosfaat.

Op zand- en op veengrond is ook de aankoop van 2 hectare grasland bekeken om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren. Evenals maïsland, is ook dit land voor f 50.000,- per ha gekocht. De jaarlijkse kosten zijn weer 7 %. De compensatieruimte voor fosfaat is ongeveer 10 tot 25 kg groter dan bij extra maïsland. Want behalve het effect van “verdunning”, is ook minder eiwitrijk - en dus ook minder fosforrijk - krachtvoer nodig. Vooral bij 16.000 kg melk per ha daalt het gebruik van eiwitrijk krachtvoer. Voor veengrond is de compensatieruimte iets hoger dan op zandgrond. De extra grasproductie op veengrond is iets hoger dan op zandgrond, zodat de voeraankopen sterker dalen (zie figuur 17). Tussen de jaren treden geen grote verschillen op.

Omdat het fosfaatoverschot bij hoge quota per ha over het algemeen groter is, is “verdunning” in die situaties effectiever.



Het inkomen daalt door grond aan te kopen. Bij 12.000 kg melk per ha daalt het inkomen minder dan bij 16.000 kg melk per ha, omdat het grasland vaker gemaaid wordt. Dit leidt tot minder kosten voor voeraankoop. De kosteneffectiviteit van aangekocht grasland is iets gunstiger dan van extra maïsland. Voor zandgrond met 12.000 kg melk per ha is dat in 1998 - f 48,- voor extra grasland, voor extra maïs is dit - f 52,-.

De kosteneffectiviteit voor extra grasland bedraagt circa - f 25,- tot bijna - f 50,- per kg fosfaat. Dit is ongeveer - f 5,- tot - f 10,- per kg fosfaat bij elke f 10.000,- aankoop prijs van de grond.

Een aankoop prijs van f 30.000,- per ha heeft circa f 12,- tot f 25,- minder kosten per kg fosfaat tot gevolg. Een prijs van f 70.000,- leidt tot circa f 12,- tot f 25,- extra kosten per kg fosfaat. In het Zuiden en Westen van het land komen deze hogere grondprijzen nogal eens voor.

Mestafvoer.

Pasgeboren kruislingkalf.

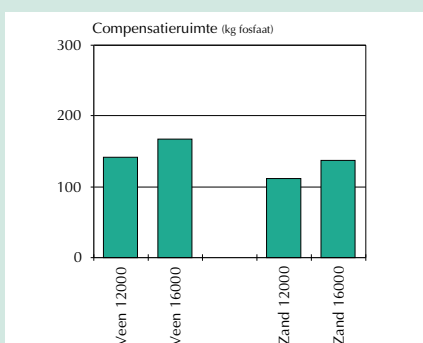




Meer land leidt tot
meer ruwvoer.

Pachten van beheersland is een andere manier om de bedrijfsoppervlakte te vergroten. Bij 12.000 en 16.000 kg melk per ha is pacht van 2 ha beheersland mogelijk verondersteld. Zowel op zand- als op veengrond is een pacht prijs van f 1.000,- per ha gerekend. Op veengrond geldt een beheersvergoeding van f 1.090,- en op zandgrond f 1.420,- per ha. Dit is inclusief de zogenaamde drijfmestvergoeding. Verder hebben we ook ruim f 450,- aan kosten ingerekend voor opslag en verwerking van beheershooi van de eerste snede.

Figuur 10 Grotere compensatieruimte op veengrond en bij hoog quotum per ha. Compensatieruimte voor 4 situaties in 2002



Zonder extra drijfmestvergoeding bedraagt de beheersvergoeding op veengrond f 880,- per ha en op zandgrond f 1.140,- per ha. De kosteneffectiviteit wordt hierdoor f 2,- lager.

De compensatieruimte door extra beheersland is ongeveer 30 kg kleiner dan via extra maïs- of grasland. Dit komt doordat beheersland minder ruwvoer levert dan gras- of maïsland. Omdat de veehouder een beheersvergoeding krijgt, stijgt het inkomen in de meeste gevallen. Zeker op zandgrond, omdat de vergoeding hoger is dan op veengrond. In sommige gevallen daalt het inkomen licht.

De kosteneffectiviteit varieert van circa - f 3,- tot + f 5,- per kg fosfaat.

Uitscharen jongvee

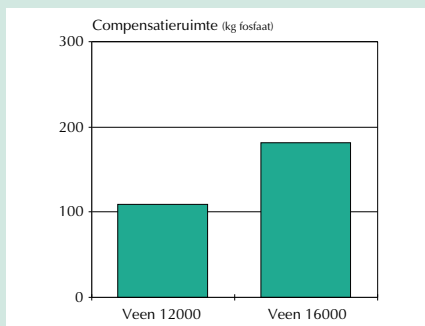
Pinken uitscharen leidt tot extensivering van de bedrijfsvoering. Geen pinken in de zomer op het bedrijf, leidt tot meer ruimte voor eigen voederwinning. En dus minder voeraankoop. Deze maatregel is daarom alleen doorgerekend voor de situaties met een ruwvoertekort.

Verondersteld is dat een veehouder f 2,- per dag betaalt voor elke uitgeschaarde pink. De compensatieruimte voor fosfaat is vrij fors en neemt toe naarmate het quotum per ha hoger is. Hoe meer dieren worden uitgeschaard, des te meer eigen ruwvoer is immers te winnen. Dit is ook te zien in figuur 11. De compensatieruimte loopt van 100 tot ruim 200 kg, afhankelijk van de situatie.

Meer ruwvoerwinning leidt tot minder voeraankoop. Hierdoor stijgt op veengrond het inkomen licht. Op zandgrond daalt het inkomen juist, omdat uitscharen van pinken op deze droge grond minder extra opbrengst levert dan op veengrond. Vooral op veengrond is het effect van minder beweiden en meer maaien groot.

Een hogere prijs voor uitscharen van pinken, bijvoorbeeld f 3,- per pink per dag, leidt in alle begrote situaties wel tot minder inkomen. De kosten zijn minimaal f 15,- per kg fosfaat hoger.

Figuur 11 Grotere compensatieruimte bij 16.000 kg melk per ha. Compensatieruimte voor 2 situaties in 2008



Bij beweiden op natte veengrond zijn de verliezen door vertrapping namelijk groter.

De kosteneffectiviteit van deze maatregel bedraagt circa + f 5,- per kg fosfaat op veengrond tot bijna - f 20,- per kg fosfaat op zandgrond.

Pinken in de zomer op een ander bedrijf onderbrengen verhoogt de kans op ziekte-insleep, zeker als de inschaarder ook dieren van een andere veehouder verzorgt. Dit verhoogde ziekterisico is niet meegerekend in het inkomen.

4.4 Efficiëntie bedrijf vergroten

Verbeteren waterbeheersing

Verbeteren van de waterbeheersing leidt meestal tot hogere gewasopbrengsten. Hierdoor is minder aanvoer van fosfaat met voer noodzakelijk, zodat het fosfaatoverschot daalt. Alleen voor situaties met te weinig ruwvoer, 12.000 en 16.000 kg melk per ha, is deze maatregel begroot. Op veengrond is het slootpeil bij grasland zónder een beheersovereenkomst verlaagd door onderbemaling. Dit vergt een investering van ongeveer f 10.000,- op bedrijfsniveau, met circa f 900,- aan jaarkosten. Om de pomp te laten draaien, hebben we f 25,- per ha per jaar energiekosten gerekend.

Op zandgrond is de grondwaterstand voor het deel zonder een beheersovereenkomst juist verhoogd. Uitgangspunt is dat een waterschap zo'n peilaanpassing voor een gebied realiseert.

Hiervoor zijn geen extra kosten in rekening gebracht.

De compensatieruimte voor fosfaat is fors door

Evenals een hogere melkproductie per koe, is verbeteren van de waterbeheersing ook zónder een beheersovereenkomst of MINAS een zinvolle activiteit. Veehouders zullen, wanneer enigszins mogelijk, steeds zo'n situatie nastreven.

Voor veengrond is het slootpeil aangepast.



deze maatregel. Deze bedraagt circa 100 kg voor 12.000 kg melk per ha op zandgrond tot ruim 250 kg voor veengrond met 16.000 kg melk per ha. Figuur 12 geeft het verschil in compensatieruimte tussen zand en veen in 2002. Voor veengrond is de compensatieruimte groter, omdat de gerealiseerde slootpeilverlaging tot meer extra gewas leidt dan bij de aangenomen verhoging van het grondwater op zandgrond.

Meer voederwinning leidt tot minder voerkosten. Dit weegt ruimschoots op tegen de extra kosten door bijvoorbeeld onderbemaling. Het inkomen stijgt dus.

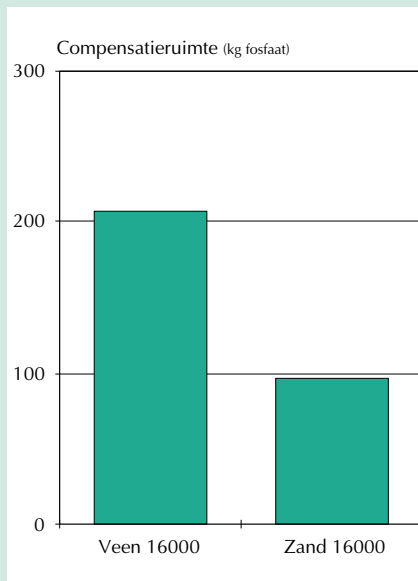
De kosteneffectiviteit varieert van + f 20,- tot + f 50,- per kg fosfaat.

Andere beweiding

Minder verliezen bij beweiding door de melkkoeien minder - of helemaal niet - te weiden, leidt tot minder aanvoer van voer. Dit leidt tot neutralisatie van het extra fosfaatoverschot.

Omdat ruwvoeraankoop niet aan de orde is bij 8.000 kg melk per ha, is deze maatregel voor die situaties niet toegepast. Bij 12.000 kg melk per ha weiden de koeien dag en nacht. Dit is gewijzigd in beperkt weiden ('s nachts opstallen met 3 kg ds bijvoeding). De bedrijven met 16.000 kg melk per ha weiden de koeien al beperkt. Bij deze maatregel is dat gewijzigd in zomerstalvoe-

Figuur 12 Grotere compensatieruimte op veengrond. Compensatieruimte voor een situatie op zand en op veen in 2002



Zomerstalvoeren heeft tot gevolg dat de koeien het hele jaar niet buiten lopen.

Maïsteelt gecombineerd met andere beweiding.



dering, waarbij de koeien dag en nacht op stal staan en vers gras krijgen. Hiertoe is een opraap-doseerwagen en een extra trekker aangeschaft. De vervangingswaarde van deze werktuigen is verondersteld op circa f 145.000,-, met ruim f 24.500,- jaarkosten. Inkuilen van gras gebeurt niet door de loonwerker, maar de veehouder doet dit samen met een extra arbeidskracht. De compensatieruimte voor fosfaat via onbeperkt naar beperkt weiden is met circa 50 kg in 1998 vrij klein. Als kunstmestfosfaat wel meetelt met MINAS, is de compensatieruimte groter en bedraagt circa 70 tot 100 kg. Want bij beperkt weiden kan meer organische mest benut worden, zodat minder kunstmestfosfaat nodig is. Overstappen van beperkt weiden naar zomerstalvoeren leidt tot een grotere compensatieruimte dan de overgang naar beperkt weiden. Deze is in 1998 met circa 180 kg het hoogst, maar daalt in 2002 en 2008 omdat minder vee aanwezig is. In figuur 13 is de compensatieruimte in 2008 te zien.

Beperkt weiden heeft minder inkomen tot gevolg. Want de lagere voerkosten wegen niet op tegen de extra loonwerkkosten. De overgang

naar zomerstalvoeren is duur. De kosten stijgen door meer werktuigen en meer arbeid.

De kosteneffectiviteit bij beperkt weiden varieert van - f 20,- tot circa - f 35,- per kg fosfaat. Bij zomerstalvoeren kan deze dalen tot ruim - f 180,- per kg fosfaat.

Combinatie van andere beweiding met maïsteelt

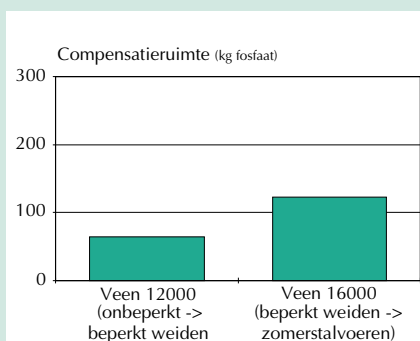
Op zandgrond is 2 ha maïs geteeld, nadat de beweiding is aangepast. Voor het basisbedrijf met 12.000 kg melk per ha betekent dit beperkt weiden samen met 2 ha maïs telen.

Bij 16.000 kg melk per ha is zomerstalvoeren gecombineerd met 2 ha maïsteelt. Per hectare is de opbrengst van maïs over het algemeen hoger dan die van gras. Dit leidt tot minder voeraankoop. Maïs heeft echter wel een lager DVE-gehalte dan graskuil, zodat meer eiwitrijk - is fosforrijk - krachtvoer gevoerd moet worden. Daarom is de compensatieruimte circa 10 tot 40 kg lager dan bij de maatregel "andere beweiding". Bij 12.000 kg melk per ha op zandgrond is in 2002 de compensatieruimte circa 50 kg bij beperkt weiden met 2 ha maïs; beperkt weiden afzonderlijk leverde een ruimte van circa 90 kg. Deze maatregel heeft dus niet het gewenste effect. Wel wordt nog steeds een bepaalde hoeveelheid van het extra fosfaatoverschot teniet gedaan. Er is geen maïspremie bekend. Het inkomen daalt verder dan alleen bij gewijzigde beweiding. Dit komt vooral door extra loonwerkkosten. De kosteneffectiviteit is ook lager dan bij de vorige maatregel.

De kosteneffectiviteit varieert van circa - f 40,- tot - f 200,- per kg fosfaat.



Figuur 13 Grotere compensatieruimte bij zomerstalvoeren (Voorbeeld 2008)



Maïs telen leidt tot minder grasland op het bedrijf. Hierdoor wordt de inpasbaarheid van beheersland verlaagd. Efficiënter weiden leidt tot een grotere inpasbaarheid van beheersland. Daarom is maïs telen pas toegepast, na de maatregel "andere beweiding".

5 Wat is de betekenis voor de praktijk?

Hoe kunnen veehouders de resultaten uit de vorige hoofdstukken gebruiken voor hun eigen situatie? In dit hoofdstuk geven we tips om zo goed mogelijk met deze problematiek om te gaan. Verder behandelen we ook de mogelijke gevolgen voor de beheersvergoeding.

5.1 Toepassing voor melkveebedrijven

Om de invloed van de steeds scherpere verliesnorm te tonen, beschrijven we de jaren 1998, 2002 en 2008 aan de hand van een intensieve bedrijfsvoering. Het betreft de situatie met 16.000 kg melk per ha op zandgrond. Daarna beschrijven we ook het effect bij minder intensieve bedrijven.

1998

In 1998 telt kunstmestfosfaat niet mee in de MINAS-wetgeving. "Minder kunstmestfosfaat gebruiken" als maatregel is dan nog niet aan de orde. Doordat kunstmestfosfaat niet als aanvoerpost in de MINAS-boekhouding geldt, overschrijden bedrijven minder snel de verliesnorm van 40 kg fosfaat per ha. De doorgerekende situatie blijft onder de verliesnorm. Dit geldt

ook nog als een beheersovereenkomst wordt gesloten. Hierdoor hoeven veehouders, die volgens de landbouwkundige normen voeren en bemesten en 16.000 kg melk per ha of minder produceren, in 1998 en 1999 geen extra kosten te maken. Het fosfaatoverschot stijgt dan wel, maar financiële drang tot neutralisatie is niet aanwezig. Als de bedrijfsvoering minder nauwkeurig of intensiever is, door bijvoorbeeld een tweede tak - varkens of kippen -, of als een veehouder mest aanvoert, is het fosfaatoverschot mogelijk wel hoger dan de verliesnorm. Om heffing te voorkomen is neutralisatie van het extra fosfaatoverschot dan wel noodzakelijk.

2002

In 2002 telt kunstmestfosfaat wel mee in de MINAS-boekhouding. De verliesnorm is lager dan in 1998. Daarom is de bedrijfsvoering op de basisbedrijven verder aangepast dan in 1998. Afhankelijk van de situatie, is minder bemest dan landbouwkundig gewenst in 1997 en is minder jongvee aanwezig. Als extra maatregel is voor 2002 "minder kunstmestfosfaat gebruiken" mogelijk. In tabel 5 zijn voor de situatie op

Tabel 5 Maatregelen om extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, te neutraliseren. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit: Verandering arbeidsopbrengst (f/kg P ₂ O ₅ -overschot)	Compensatieruimte (kg fosfaat/bedrijf)
Meer melk per koe ¹	72	90
Betere waterbeheersing ¹	26	97
Minder kunstmest P ₂ O ₅	- 1	160
Minder P in krachtvoer	-7	186
Mest afvoer	-8	ruim 2500
Uitscharen pinken	-8	214
2 ha extra grasland	-47	137
Zomerstalvoeren	-188	90
Zomerstalvoeren en 2 ha maïsteelt	-256	71

¹ De maatregelen meer melk per koe en betere waterbeheersing verhogen het inkomen. Uitgangspunt is dat veehouders er altijd naar streven om deze maatregelen, wanneer mogelijk, toe te passen.

* 16.000 kg melk per ha op 25 ha zandgrond, 2002

Bij een extra fosfaatoverschot van 15 kg per ha met een beheersovereenkomst, is via de maatregel "minder kunstmest P₂O₅ gebruiken" van (160/15=) circa 11 ha beheersland het extra fosfaatoverschot te compenseren. Het inkomen daalt circa f 1,- per kg gecompenseerd fosfaatoverschot. Als een veehouder een beheersovereenkomst voor 4 ha sluit en circa 60 kg fosfaat moet geneutraliseerd worden, dan kost dit ongeveer (1*60=) f 60,-.

zandgrond met 16.000 kg melk per ha de mogelijkheden weergegeven om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren. De maatregelen in de tabel zijn wederom gesorteerd op kosteneffectiviteit.

Het extra fosfaatoverschot via een beheersovereenkomst leidt in 2002 wel tot overschrijding van de verliesnorm. Om heffing te voorkomen zijn maatregelen zeker financieel aantrekkelijk. We veronderstellen dat de veehouder in deze situatie zonder een beheersovereenkomst al streeft naar een optimaal inkomen. Maatregelen als “meer melk per koe” en “betere waterbeheersing” zijn dan al toegepast. Minder kunstmestfosfaat gebruiken blijkt daarna financieel het aantrekkelijkst. Het inkomen daalt hierdoor licht, de kosteneffectiviteit is circa - f 1,- per kg opgeheven fosfaatoverschot. Eén ha met een beheersovereenkomst leidt gemiddeld tot circa 15 kg extra fosfaatoverschot op het bedrijf. Vier ha met een beheersovereenkomst leidt dan tot circa 60 kg extra fosfaatoverschot. Neutralisatie hiervan kost ongeveer f 60,-. De kosten voor het extra fosfaatoverschot blijven in 2002 dus beperkt. Maar dit moet dan wel door minder kunstmestfosfaat te gebruiken. Als dit toch praktisch niet mogelijk is voor

De opbrengstderving door minder fosfaat te bemesten dan het advies is volledig aan de eerste snede toegerekend. Een deel toerekenen aan de overige sneden leidt niet tot een ander resultaat van deze studie.

de veehouder, komen maatregelen als “minder P in krachtvoer” en “mestafvoer” al weer snel in beeld. Zijn deze niet mogelijk, dan gaan de duurdere maatregelen een rol spelen: extra land en zomerstalvoeren. In bijlage 5 staat voor de overige doorgerekende situaties in 2002 ook een overzicht als in tabel 5.

2008

In 2008 veronderstellen we dat bedrijven nog verder aangepast zijn om aan de milieunormen te voldoen. De bemesting met fosfaat is bijvoorbeeld fors verlaagd, zodat de ruwvoeropbrengst 5 % lager is. In de situaties met 16.000 kg melk per ha krijgt het vee ook al krachtvoer met een lager fosforgehalte en is sprake van mestafvoer. Kunstmestfosfaat wordt in die situaties al helemaal niet meer gebruikt. Tabel 6 geeft de situ-

Tabel 6 Maatregelen om extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, te neutraliseren. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit: Verandering arbeidsopbrengst (f/kg P ₂ O ₅ -overschot)	Compensatieruimte (kg fosfaat/bedrijf)
Meer melk per koe ¹	57	119
Betere waterbeheersing ¹	27	157
Uitscharen pinken	-1	161
Mest afvoer	-9	ruim 2500
2 Ha grasland extra	-28	167
Zomerstalvoeren	-164	111
Zomerstalvoeren en 2 ha maïsteelt	-250	77
Minder km P ₂ O ₅	niet meer mogelijk	0
Minder P in krachtvoer	niet meer mogelijk	0

¹ De maatregelen meer melk per koe en betere waterbeheersing verhogen het inkomen. Uitgangspunt is dat veehouders er altijd naar streven om deze maatregelen, wanneer mogelijk, toe te passen.

* 16.000 kg melk per ha op 25 ha zandgrond, 2008

Om ziekte-insleep te voorkomen schaaft de veehouder zijn pinken niet uit. Mestafvoer is daarna de voordeligste optie. Het inkomen daalt circa f 9,- per kg gecompenseerd fosfaatoverschot. Als een veehouder een beheersovereenkomst voor 4 ha sluit en circa 60 kg fosfaat moet geneutraliseerd worden, dan kost dit via mestafvoer minimaal (9*60=) f 540,-.

atie op zandgrond met 16.000 kg melk per ha weer. De berekende mogelijkheden om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren zijn wederom gesorteerd op kosteneffectiviteit. Extra fosfaataanvoer bij een beheersovereenkomst leidt in 2008 tot een overschot van meer dan 20 kg fosfaat per ha. Daarom is het aantrekkelijk om maatregelen te nemen. We veronderstellen dat de veehouder in de situatie die tabel 6 weergeeft, zonder een beheersovereenkomst al maatregelen als “meer melk per koe” en “betere waterbeheersing” toepast. Ook heeft hij niet de mogelijkheid om extra beheersland te pachten. Wegens het risico van ziekte-insleep is uitscharen van pinken voor hem geen optie. Als alleen zijn pinken op een ander bedrijf kunnen grazen, lijkt dit aantrekkelijker. Mestafvoer is hierna de goedkoopste manier om het extra overschot op te heffen. Bij 60 kg extra fosfaatoverschot op het bedrijf, kost dit circa f 540,-. Tabel 6 laat zien dat de maatregelen “minder kunstmestfosfaat gebruiken” en “minder fosfor in krachtvoer” niet toepasbaar zijn. In bijlage 5 staat voor de overige bedrijven ook een overzicht als in tabel 6.

De grote lijn...

Figuur 14 laat voor de situatie met 16.000 kg melk per ha een beeld van de minimale kosten in de drie jaren zien. De stijging van het fosfaatoverschot en de minimale kosten om deze op te

heffen zijn per ha met een beheersovereenkomst weergegeven. De stijging van het fosfaatoverschot bedraagt gemiddeld 15 kg. In 1998 stijgt het fosfaatoverschot wel, maar is óók met een beheersovereenkomst niet groter dan de gestelde verliesnorm.

Maatregelen zijn in 1998 daarom niet persé noodzakelijk.

In 2002 is in alle gevallen via kunstmestfosfaat het extra overschot goedkoop op te heffen.

De kosten zijn circa f 15,- per ha met een beheersovereenkomst.

In 2008 is opheffen van het extra fosfaatoverschot een stuk lastiger. In het voorbeeld met 16.000 kg melk per ha wordt geen kunstmestfosfaat meer gebruikt. Ook is het fosforgehalte in krachtvoer al verlaagd. Mestafvoer komt dan in beeld. De kosten bedragen in deze voorbeeldsituatie circa f 135,- per ha met een beheersovereenkomst.

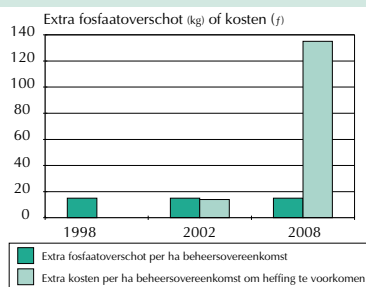
In het algemeen zijn in extensieve situaties nauwelijks stringente maatregelen nodig om aan de verliesnorm te voldoen. Daarom is bij 8.000 kg melk per ha “minder kunstmestfosfaat gebruiken” in 2002 en óók in 2008 afdoende om het extra fosfaatoverschot op te heffen. Figuur 15 laat de mogelijkheden zien om in 2008 via relatief goedkope en eenvoudige maatregelen (“minder kunstmestfosfaat gebruiken” en “minder fosfor in krachtvoer”) het extra fosfaatoverschot op te heffen. Als de genoemde maatregelen voor 2008 nog van toepassing zijn, geldt dat zeker voor 2002. Bij 8.000 kg melk per ha kan nog ruim gekort worden op de hoeveelheid kunstmestfosfaat. De kosten voor opheffen van het extra fosfaatoverschot zijn daarom laag.

In extensieve situaties blijven de kosten beperkt tot circa f 15,- per ha met een beheersovereenkomst.

Bij hogere quota per ha komen al snel andere maatregelen in beeld. De compensatieruimte via kunstmestfosfaat is bij 12.000 kg per ha in 2008 ook fors lager dan bij 8.000 kg melk per ha (figuur 15). Minder fosfor in krachtvoer met een kosteneffectiviteit van circa - f 8,- per kg fosfaat, is daarna aantrekkelijk. Deze maatregel is nog vrij eenvoudig en relatief goedkoop. Ook in 2008 is bij quota tot 12.000 kg melk per ha het extra fosfaatoverschot eenvoudig te neutraliseren.

In matig intensieve situaties (quota tot 12.000 kg per ha) blijven de kosten beperkt.

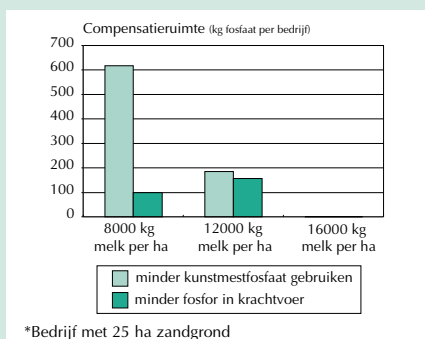
Figuur 14 Extra fosfaatoverschot en minimale kosten per ha beheersovereenkomst*



*Bedrijf met 25 ha zandgrond, 16.000 kg melk per ha

In 1998 stijgt het fosfaatoverschot wel, maar overschrijdt de verliesnorm niet. Maatregelen en kosten zijn niet nodig om het extra fosfaatoverschot op te heffen.

Figuur 15 Mogelijkheden om in 2008 via relatief goedkope maatregelen extra fosfaatoverschot op te heffen*



Figuur 15 laat zien dat bij 16.000 kg melk per ha de goedkope en eenvoudige maatregelen in 2008 niet meer aan de orde zijn.

Opheffen van het extra fosfaatoverschot is bij intensieve situaties lastiger, mestafvoer en duurdere maatregelen komen snel in beeld.

De kosten kunnen oplopen tot f 150,- per ha beheer door mest af te voeren. Als de kosten voor mestafvoer in de toekomst stijgen, is deze maatregel ook duurder. Mestafvoer is echter politiek gevoelig. Als mestafvoer niet acceptabel is, zijn duurdere maatregelen nodig. De kosten kunnen dan oplopen van circa f 300,- tot f 2.000,- per ha met een beheersovereenkomst.

5.2 Beheersovereenkomst en de vergoeding

Ook in de toekomst, bij de verliesnormen van 2008, is er nog ruimte voor een beheersovereenkomst op veehouderijbedrijven. Op de intensieve bedrijven op zandgrond daalt de beweidingstechnische inpasbaarheid vrij sterk door de afnemende grasproductie bij de lage verliesnormen.

Om een beheersovereenkomst ook mineralentechnisch in te passen, moet rekening gehouden worden met de beschreven mogelijkheden en kosten om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren.

Dit kan zowel gevolgen hebben voor de beheersvergoedingen als voor de inpasbaarheid van een beheersovereenkomst. De kosten voor compensatie van het extra fosfaatoverschot moeten in de beheersvergoeding worden verrekend. Bij maatregelen van "minder aankoop van kunst-

mestfosfaat" via "verlaging van het fosforgehalte in krachtvoer" naar "mestafvoer" gaat het om bedragen van f 15,- tot ongeveer f 150,- per ha met een beheersovereenkomst. Mest afvoeren als eenvoudige en relatief goedkope maatregel zal mogelijk tot discussie leiden over de vraag of deze vorm van natuurbeheer het mestprobleem nog mag vergroten. Als mestafvoer niet acceptabel is, komen andere maatregelen in beeld. Bij lastige maatregelen als extra beheersland pachten zijn de kosten niet zo hoog, maar is wel een grote inspanning nodig om dit te realiseren. Ook is beheersland lang niet altijd beschikbaar voor de pacht. Bij dure maatregelen lopen de kosten al gauw op naar honderden guldens per ha. Toepassing van een aantal maatregelen kan zoveel (eenmalige) extra arbeid vragen, dat de inpassing van een beheersovereenkomst moeilijker wordt. Gebruik van dure maatregelen kan leiden tot een dusdanige verhoging van de beheersvergoeding dat de kosten van de beheersovereenkomsten erg hoog worden.

Al deze aspecten maken het noodzakelijk om naast de beweidingstechnische en voedertechische inpasbaarheid ook de mineralentechnische inpasbaarheid van een beheersovereenkomst goed te omschrijven.

De kosten van de maatregelen om het extra fosfaatoverschot te compenseren zijn een nieuw aspect in de berekening van de beheersvergoedingen.

Naast de kosten voor compensatie van het extra fosfaatoverschot zijn er ook andere aspecten in het kader van de MINAS-wetgeving die aanleiding vormen voor de herziening van de beheersvergoeding:

- Het uitgangspunt voor de beheersvergoeding is compensatie van de verminderde opbrengst van gras en de verminderde graskwaliteit (uitgedrukt in kVEM per ha). Bij de opbrengstderiving is een bemestingsniveau van ongeveer 400 kg stikstof het uitgangspunt. Met de komst van de MINAS wetgeving is aanpassing van dit referentieniveau te overwegen.
- De vergoeding voor bedrijven in de zogenaamde "mestoverschot gebieden" houdt tevens rekening met extra mestafzet als gevolg van een beheersovereenkomst. Mestafzet is echter volgens MINAS niet verplicht. Een heroverweging van de vergoeding voor mestafzet is daarom zinvol.



6

Conclusies en aanbevelingen

Het extra fosfaatoverschot dat ontstaat door een beheersovereenkomst te sluiten bedraagt ongeveer 15 kg per ha met een beheersovereenkomst. Dit leidt op melkveebedrijven tot het jaar 2000 in het algemeen niet tot overschrijding van de verliesnormen. Tot dan zijn er dus geen extra maatregelen nodig en het extra fosfaatoverschot leidt dus niet tot extra kosten.

Tot en met het jaar 2004 daalt de inpasbaarheid weinig op alle bedrijven. Opheffing van het extra fosfaatoverschot kan nog gebeuren door minder fosfaataanvoer via kunstmest en krachtvoer. De kosten daarvan bedragen 15 tot 120 gulden per ha met een beheersovereenkomst.

Na 2004 daalt de inpasbaarheid op bedrijven met meer dan 12.000 kg melk per ha sterk. Om de verliesnormen te halen, is de stikstofbemesting fors verlaagd. Hierdoor groeit er minder gras en is meer land nodig om de koeien in de zomer te beweiden. De inpasbaarheid daalt daardoor dus sterk. Bij zeer intensieve bedrijven is zelfs geen beheersovereenkomst meer mogelijk. Opheffing van het extra fosfaatoverschot kan op intensieve bedrijven nog via mestafvoer plaatsvinden. De kosten daarvan bedragen bij de huidige prijzen en een extra fosfaatoverschot van

15 kg per ha met een beheersovereenkomst ongeveer 150 gulden per ha.

Op bedrijven tot 12.000 kg melk per ha daalt de inpasbaarheid voor veengrond niet. Voor bedrijven op zandgrond daalt de inpasbaarheid wel fors in 2008 bij 12.000 kg melk per ha.

Tot 12.000 kg melk per ha is het extra fosfaatoverschot nog op te heffen door minder fosfaat-aanvoer via kunstmest en krachtvoer. De kosten daarvan bedragen 15 tot 120 gulden per ha met een beheersovereenkomst.

Door extensivering van de intensieve bedrijven is de mestafvoer te voorkomen. Bij de huidige hoge prijzen is aankoop van landbouwgrond een dure maatregel. Pachten van extra beheersland op een redelijke afstand is slechts in beperkte mate mogelijk.

Beheersovereenkomsten en -vergoedingen

Door MINAS is het wenselijk om naast de beweidings-technische en voedertechische inpasbaarheid, ook de mineralentechnische inpasbaarheid van een beheersovereenkomst goed te omschrijven.

Ook is het wenselijk de beheersvergoeding kritisch te bekijken op basis van de MINAS-wetgeving en het resultaat van deze studie.



Samenvatting

Veehouders in een relatienotagebied kunnen een beheersovereenkomst sluiten. Zij kunnen zo in hun bedrijfsvoering maatregelen nemen die een positief effect hebben op natuur- en land-schapswaarden. Dat kan leiden tot een verhoging van het fosfaatoverschot. Dit bleek uit een eerdere studie van het PR. Het extra fosfaatoverschot bedraagt ongeveer 15 kg per ha met een beheersovereenkomst. Binnen de regelgeving was dat tot 1998 geen probleem. Bij het MINeralenAangifteSysteem (MINAS) echter, zijn de stikstof- en fosfaatoverschotten aan maxima gebonden, de zogenaamde verliesnormen. Om de verliesnormen te halen moet de veehouder maatregelen nemen. Dit gaat in veel gevallen geld kosten. Als het fosfaatoverschot dan weer stijgt door een beheersovereenkomst, zijn extra maatregelen nodig om de verliesnorm te halen. **Deze publicatie beschrijft de mogelijkheden en de kosten om het extra fosfaatoverschot, veroorzaakt door een beheersovereenkomst, op te heffen.** Omdat de verliesnormen in de loop van de tijd steeds lager worden, is gerekend voor situaties in 1998, 2002 en 2008. **Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat bedrijven al maatregelen hebben genomen om aan de verliesnormen te voldoen alvorens een beheersovereenkomst te sluiten.** Een aantal maatregelen ter vermindering van het fosfaatoverschot op het bedrijf is dan al genomen. Deze kunnen niet nogmaals worden toegepast. Alle berekeningen zijn uitgevoerd voor beheersovereenkomsten met uitsluiting van de eerste maaisnede tot 15 juni.

Inpasbaarheid van een beheersovereenkomst

Als veehouders hun bedrijfsvoering aanpassen aan de steeds scherpere verliesnormen, veran-

dert ook de inpasbaarheid van beheersgrasland. Op bedrijven tot 12.000 kg melk per ha op veengrond daalt de inpasbaarheid niet, ook niet bij de verliesnormen van 2008. Op zandgrond is de inpasbaarheid wel fors gedaald in 2008 bij 12.000 kg melk per ha. Op bedrijven met meer dan 12.000 kg melk is er alleen de eerste jaren sprake van een lichte daling van de inpasbaarheid. Vanaf 2005 zal de inpasbaarheid op die bedrijven sterk dalen.

Opheffen extra overschot

Tot 2000 telt kunstmestfosfaat niet mee in de MINAS-wetgeving. Hierdoor zal het extra fosfaatoverschot maar in enkele gevallen tot overschrijding van de verliesnorm leiden. Maatregelen en extra kosten zijn dan nagenoeg niet nodig. Vanaf 2000 telt kunstmestfosfaat wel mee in de MINAS-boekhouding. Extra fosfaatoverschot door een beheersovereenkomst leidt dan wel tot overschrijding van de verliesnorm. Om geen heffing te betalen zijn maatregelen nodig die het extra fosfaatoverschot opheffen. Een aantal maatregelen verhoogt het inkomen. Dat is het geval bij meer melk per koe, betere waterbeheersing en, in een aantal gevallen, beheersland pachten. Veehouders die naar een optimaal inkomen streven, doen dit al, ongeacht of ze een beheersovereenkomst hebben. Daarom is het niet juist om deze als de maatregelen te zien om het extra fosfaatoverschot te verlagen. Bepaalde maatregelen zijn relatief goedkoop. Dat zijn minder kunstmestfosfaat aanvoeren en minder fosfor in krachtvoer gebruiken. Bij de gehanteerde prijzen zijn de kosten van mestaf-

Maatregelen om extra fosfaatoverschot op te heffen

Berekeningen zijn gedaan voor de volgende maatregelen:

- | | |
|---|---|
| Minder fosfaat aanvoer naar het bedrijf | <ul style="list-style-type: none">• Minder kunstmestfosfaat gebruiken• Verlaging van het fosfaatgehalte in krachtvoer• Verhoging melkproductie per koe (minder voeraankoop nodig) |
| Meer fosfaatvoer | <ul style="list-style-type: none">• Mestafvoeren• Vleesvee aanhouden |
| Extensivering | <ul style="list-style-type: none">• Extra land (kopen of pachten)• Uitscharen van pinken |
| Verhogen efficiëntie | <ul style="list-style-type: none">• Verbeteren waterbeheersing• Ander beweidingssysteem• Wijzigen bouwplan |

voeren, in een aantal gevallen, de kosten voor uitscharen van pinken ook beperkt.

In situaties tot 12.000 kg melk per ha is, ook bij de verliesnormen van 2008, minder aanvoer van fosfaat via kunstmest en krachtvoer, nog mogelijk en afdoende om het extra fosfaatoverschot te neutraliseren. De kosten zijn circa f 15,- tot f 120,- per ha met een beheersovereenkomst. Bij situaties met meer dan 12.000 kg melk per ha is tot en met 2004 minder aanvoer van fosfaat via kunstmest en krachtvoer nog mogelijk. De kosten zijn dan f 15,- tot f 120,- per ha met een beheersovereenkomst. Vanaf 2005 komt voor deze intensieve situaties mestafvoer nadrukkelijk in beeld. De kosten bedragen ongeveer f 150,- per ha beheer. Mestafvoer als maatregel verhoogt het landelijke mestover-

schot. Als dit niet acceptabel is, zijn lastige en duurdere maatregelen nodig. Extensiveren door land aan te kopen leidt tot veel extra kosten. Extra beheersland pachten is relatief nog wel goedkoop, maar vergt veel inspanning en is ook niet altijd mogelijk. Beperkt weiden en zomerstalvoeren zijn eveneens dure maatregelen.

Door MINAS is het wenselijk om naast de beweidingstechnische en voedertecnische inpasbaarheid, ook de mineralentechnische inpasbaarheid van een beheersovereenkomst goed te omschrijven. Opheffen van het extra fosfaatoverschot en de bijbehorende kosten zijn immers nieuwe aspecten. Het verdient aanbeveling om de beheersvergoeding kritisch te bekijken op basis van de MINAS-wetgeving en het resultaat van deze studie.



Literatuur

- Alem, van G.A.A. en A.T.J. van Scheppingen, 1993, The development of a farm budgeting program for dairy farms. Proceedings XXV CIO-STA-CIGR V CONGRESS, p. 326-331.
- Den Boer D.J., J.C. van Middelkoop, G. André, A.P. Wouters en H. Everts. Effecten fosfaattoestand en fosfaatbemesting op graslandopbrengst en P-gehalte. Messtoffen, 1995.
- Den Boer D.J., J.C. van Middelkoop, G. André, A.P. Wouters en H. Everts. Fosfaatwerking van dunne rundermest op grasland bij jaarlijkse injectie en bij zodebemesting. Meststoffen, 1995.
- Directie Beheer Landbouwgronden, 1992, Beheersvergoedingen: Uitgangspunten en grondslagen. DBL publikatie 48.
- IKC, 1993. Handboek voor de Rundveehouderij. Informatie en Kennis Centrum Veehouderij. Publicatie nr. 35.
- Haan, M.H.A. de, Th.V. Vellinga en F. Mandersloot, 1996. Beheersovereenkomsten op grasland van melkveebedrijven. PR, Lelystad. Publicatie nr. 111.
- Haan, M.H.A. de, Th.V. Vellinga en F. Mandersloot, 1995. Beheersovereenkomsten op grasland van melkveebedrijven: economie en gevolgen voor de P-huishouding. PR-Lelystad. PR-rapport nr. 159.
- Korevaar, H., 1986, Produktie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. PR, Lelystad, PR-rapport nr. 101 / proefschrift LUW.
- Mandersloot, F., 1992, Bedrijfseconomische gevolgen beperking stikstofverliezen op melkveebedrijven. PR, Lelystad, PR-rapport nr. 138.
- Mandersloot, F, A.T.J. van Scheppingen en J.M.A. Nijssen, 1991, Modellen rundveehouderij: Overzicht en onderlinge samenhang modellen voor simulatie van melkveebedrijven. PR, Lelystad, PR-publikatie nr. 72.
- PR, 1997, Kwantitatieve informatie veehouderij 1997 - 1998.
- Pinxterhuis, J.B., P in grond en gewas: grasland. Intern PR-rapport 290 (in samenwerking met BLGG Oosterbeek), mei 1996.
- Prummel, J., 1973, Factoren van invloed op het calcium- en fosforgehalte van gras.
- Instituut voor bodemvruchtbaarheid, Haren (Gr.), Rapport 3-1973.
- Relatienota, 1975, Nota betreffende de relatie landbouw en natuur- en landschapsbehoud. Tweede kamer, zitting 1974 - 1975, nrs 1-2. Staatsuitgeverij, 's Gravenhage.
- Roos, J., 1994, Nader onderzoek naar bermbeheer, kwaliteit van berm- en slootmaaisel en de afzetmogelijkheden: Deel 2: Onderzoek. DMC-rapport nr DVV.S01.10. Nieuwerbrug.
- Schreuder, R, J.C van Middelkoop, J. Aalenhuis en F. Mandersloot, 1995, Mineralenstroom: milieumodule in BBPR. PR, Lelystad, PR-publikatie nr. 99.
- Schreuder, R., F. Mandersloot en van A.T.J van Scheppingen. Verkenning gevolgen verliesnormen voor fosfaatbemesting, mestafzet en inkomsten op melkveebedrijven, intern PR-rapport 295, juni 1996.
- Schröder, J.J. en W. van Dijk. Maïs telen met minder verliezen van mineralen. In Themamid-dag maïs: Dijk, W. van, D.A. van der Schans en B.A. ten Hag; november 1995, blz 12-37.
- Vellinga, Th.V., en S. Verburg, 1995, Beheersovereenkomsten op grasland van melkveebedrijven: inpasbaarheid. PR, Lelystad, PR-rapport nr. 158.
- Vellinga, Th.V., 1991, Invloed van ontwatering van veengrasland en van grasland met gebruiksbeperkingen op de voedervoorziening van melkveebedrijven. PR, Lelystad, PR-rapport nr. 132.
- Vellinga, Th.V., I.G.A.M. Noij, E.D. Teenstra, en L. Beijer, 1993, Verfijning stikstofbemestingsadvies voor grasland. PR, Lelystad, PR-rapport nr. 148.
- Vellinga, Th.V., 1995 Voederwaarde van grasland met beheersbeperkingen. PR, Lelystad, intern rapport PR.
- Werkgroep Normen Voor de voedervoorziening, 1991, Normen voor de Voedervoorziening. PR, Lelystad, PR-publikatie nr 70.
- Werkgroep verfijning stikstofadvies, 1993, Het verfijnde stikstofbemestingsadvies voor grasland. Informatie en Kennis Centrum Veehouderij, Lelystad, Publikatie nr. 38.



Bijlagen

Bijlage 1 Inpasbaarheid in de toekomst

In PR-publicatie 111 krijgt de lezer handvaten aangereikt om de inpasbaarheid van hectares beheersgrasland op een bedrijf te berekenen. Aangegeven wordt wat de invloed van verschillende bedrijfsfactoren op de “inpasbaarheid” is. De inpasbaarheid verandert als de toekomstige Verliesnormen gehaald moeten worden. Hieronder wordt met een voorbeeld duidelijk gemaakt hoe de MINAS-wetgeving de inpasbaarheid kan beïnvloeden. Om aan de overschotnormen voor stikstof en fosfaat te voldoen, is verondersteld dat de bedrijven in de weergegeven tabel al een aantal maatregelen hebben genomen. Indien nodig zijn dat achtereenvolgens: lagere veebezetting (meer melk per koe en minder jongvee); minder fosfaat en stikstof bemesten; lager fosforgehalte in krachtvoer en mestafvoer.

Bij 8.000 kg melk per ha is het aantal dieren beperkend voor de inpasbaarheid (“voedertech-nische inpasbaarheid”). In 2002 en 2008 is de melkproductie per koe hoger, zodat het aantal dieren nog lager is en de inpasbaarheid daalt.

In de andere situaties is beweiding beperkend voor de inpasbaarheid. Bij 16.000 kg melk per ha weiden de koeien alleen overdag. Hierdoor is de inpasbaarheid relatief hoog. Op zandgrond is deze zelfs hoger dan bij 12.000 kg per ha. In 2002 is door de hogere melkproductie per koe en eventueel de verlaagde jongveebezetting is “beweidingsstechnische” inpasbaarheid verhoogd. Hoewel in een aantal gevallen de bemesting wel verlaagd is, resulteert dit niet in een lagere inpasbaarheid.

Tabel 7 Maximale inpasbaarheid van beheersland in 6 situaties in de verschillende jaren*

Grond	Quotum per ha	Inpasbaarheid (ha)		
		1998	2002	2008
Veen	8.000	7	6	6
Veen	12.000	5	5	6
Veen	16.000	3	4	3
Zand	8.000	7	6	6
Zand	12.000	7	7	4
Zand	16.000	8	8	4

* Bedrijf met 25 ha en voldoet aan Verliesnormen, oppervlakte beheersland afgerond op hele ha's

In 2008 en 12.000 kg melk per ha op veen-grond leidt een fors verlaagde veebezetting tot een hogere “beweidingsstechnische” inpasbaar-heid. De bemesting hoeft in deze situatie immers nog nauwelijks verlaagd te worden. Bij 16.000 kg melk per ha en ook bij 12.000 kg melk per ha op zandgrond is de bemesting fors verlaagd om aan de overschotnormen te vol-doen. Hierdoor is minder gras beschikbaar voor beweiding, zodat de inpasbaarheid daalt.

Conclusie: bedrijven moeten veel actie onder-nemen om aan de (toekomstige) verliesnormen te voldoen. In extensieve situaties zullen nau-welijks problemen met de inpasbaarheid ont-staan. Maar vooral bij een lagere bemesting, zoals haast noodzakelijk is voor 2008, daalt de inpasbaarheid fors voor de intensieve bedrijfs-voeringen.

Bijlage 2

De meeste veehouders zullen uitgaande van hun positie in 1997 hun bedrijven moeten aanpassen om aan de gestelde verliesnormen te kunnen voldoen. De maatregelen die genomen worden zullen per bedrijf verschillen en zijn dan ook bedrijfsspecifiek. Voor de bedrijven die in deze studie zijn doorgerekend, zijn voor de MINAS-jaren 1998, 2002 en 2008 een aantal maatregelen genomen die ervoor zorgen dat deze bedrijven aan de verliesnormen van deze

jaren voldoen. Deze staan in tabel 8.

Als geen fosfaat met kunstmest meer wordt aan-gevoerd, wordt allereerst het fosforgehalte in krachtvoer verlaagd. Hierdoor wordt mestafvoer voorkomen (of verminderd). Als voor alle krachtvoersoorten het fosforgehalte is verlaagd, komt mestafvoer in beeld. In geval van mestafvoer is de maatregel $kv-P\downarrow$ dus volledig benut. Evenzo geldt dat geen bemesting met kunstmestfosfaat plaatsvindt als de maatregel $kv-P\downarrow$

Tabel 8 Bedrijfsspecifieke maatregelen om de uitgangssituaties in 1998, 2002 en 2008 te vormen

Nr.	Situatie (grond,melk/ha,beweiding)	Genomen maatregelen	Overschotten	
			N	P ₂ O ₅ ¹
Normen 1998				
1998V1	Veen, 8000, Onbeperkt	B+V-advies	-1	-9
1998V2	Veen, 12000, Onbeperkt	B+V-advies	226	10
1998V3	Veen, 16000, Beperkt	B+V-advies	251	33
1998Z1	Zand, 8000, Onbeperkt	B+V-advies	-75	-6
1998Z2	Zand, 12000, Onbeperkt	B+V-advies	267	4
1998Z3	Zand, 16000, Beperkt	B+V-advies	274	26
1998Z4	Zand, 20000, Beperkt	B+V-advies, 25% verv, km-N↓	300	35
Normen 2002				
2002V1	Veen, 8000, Onbeperkt	1998V1, +250 kg melk	-6	29
2002V2	Veen, 12000, Onbeperkt	1998V2, +250 kg melk	219	30
2002V3	Veen, 16000, Beperkt	1998V3, +250 kg melk, 25% verv	234	29
2002Z1	Zand, 8000, Onbeperkt	1998Z1, +250 kg melk	70.4	30
2002Z2	Zand, 12000, Onbeperkt	1998Z2, +250 kg melk, 25% verv, km-N↓	247	27
2002Z2	Zand, 16000, Beperkt	1998Z3, +250 kg melk, 25% verv, km-P ₂ O ₅ ↓, km-N↓	245	30
2002Z4	Zand, 20000, Beperkt	1998Z4, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓, kv-P↓, mest-P ₂ O ₅ →, km-N↓	250	30
Normen 2008				
2008V1	Veen, 8000, Onbeperkt	2002V1, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓	-1	20
2008V2	Veen, 12000, Onbeperkt	2002V2, +250 kg melk, 25% verv, km-P ₂ O ₅ ↓, km-N↓	179	20
2008V3	Veen, 16000, Beperkt	2002V3, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓, kv-P↓, mest-P ₂ O ₅ →, km-N↓	179	20
2008Z1	Zand, 8000, Onbeperkt	2002Z1, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓	76	20
2008Z2	Zand, 12000, Onbeperkt	2002Z2, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓, km-N↓	179	20
2008Z3	Zand, 16000, Beperkt	2002Z3, +250 kg melk, km-P ₂ O ₅ ↓, kv-P↓, mest-P ₂ O ₅ →, km-N↓	178	20
2008Z4	Zand, 20000, Beperkt	2002Z4, +250 kg melk, mest-P ₂ O ₅ →, km-N↓	180	20

¹ In 1998 zonder kunstmestfosfaat mee te nemen

al genomen wordt. Minder fosfaat met kunstmest gebruiken is dan ook geen alternatief meer.

Toelichting bij maatregelen

- B+V-advies

Uitgangspunt van de berekening is altijd voeren en bemesten volgens de landbouwkundige normen en adviezen (B+V-advies). Dit betekent dat geen verspilling van kunstmest en krachtvoer optreedt. Goed management, eventueel met technische hulpmiddelen, is hierbij noodzakelijk.

In de huidige praktijk wordt veelal boven de norm gevoerd en bemest. 5 % meer krachtvoer leidt gemiddeld tot circa 4 kg per ha meer stikstofoverschot en 2 kg per ha extra fosfaatoverschot.

- +250 kg melk

Een hogere melkproductie per koe (+250 kg melk) leidt tot minder vee. Hierdoor is minder krachtvoer nodig en daalt de mestproductie. De overschotten van N en P_2O_5 worden ook lager. "Autonoom" is in 4 jaar een productiestijging van 250 kg melk aangenomen. Een grotere productiestijging als (extra) maatregel versterkt het beschreven effect.

- 25 % verv

Minder jongvee (25 % verv) heeft hetzelfde effect als een hogere melkproductie per koe. In de voorliggende berekeningen is voor dit effect het vervangingspercentage van de veestapel verlaagd van 30 naar 25 %.

- $km-P_2O_5 \downarrow$

Om daadwerkelijk aan de verliesnorm van fosfaat te voldoen is het in een aantal gevallen noodzakelijk om minder kunstmestfosfaat te gebruiken ($km-P_2O_5 \downarrow$). Uit onderzoek is gebleken dat de fosfaattoestand van de grond daalt bij structureel minder fosfaat bemesten dan geadviseerd. Hierdoor treedt opbrengstderving van het gewas op. Bij een fosfaatbemesting die zodanig is verminderd, dat fosfaatoverschot niet meer dan 30 kg per ha bedraagt, is 2 % opbrengstderving van het gewas verondersteld. Om een overschot van 20 kg fosfaat per ha te bereiken via minder fosfaatbemesting is een opbrengstderving van 5 % verondersteld.

- $km-N \downarrow$

Om aan de verliesnorm van stikstof te voldoen is het verlagen van de stikstofbemesting ($km-N$)

een effectieve maatregel. Evenals het verminderen van de fosfaatbemesting kan deze maatregel steeds toegepast worden als de verliesnormen lager worden. Ook verminderde stikstofgift leidt tot minder gewasopbrengst. De mate van deze opbrengstderving is beter onderbouwd dan bij lagere fosfaatbemesting en is afhankelijk van de stikstofgift.

- $kv-P \downarrow$

Een lager P-gehalte in het krachtvoer ($kv-P \downarrow$) leidt tot minder fosfaat in de mest. Hierdoor kan mestafvoer om aan de verliesnormen te voldoen, worden voorkomen of verminderd.

Gerekend is met P-gehalten van 4, 5 en 8 g/kg krachtvoer in respectievelijk standaard, eiwitrijk en extra eiwitrijk krachtvoer. Lage P-gehalten voor deze krachtvoerders zijn op 3.5, 4.5 en 5.5 verondersteld.

Uitgangspunt bij de berekeningen is dat het vee voldoende fosfaat opneemt. Als het aanbod via krachtvoer met de verlaagde gehalten te laag is, wordt een extra mineralenmengsel met fosfaat verstrekt.

- $mest-P_2O_5 \rightarrow$

Als bovengenoemde maatregelen niet leiden tot de gewenste daling van het fosfaatoverschot, komt mestafvoer ($mest-P_2O_5 \rightarrow$) in beeld. In deze gevallen wordt exact de hoeveelheid mest afgevoerd om het gewenste overschot te bereiken. De aanvoer van stikstof met kunstmest neemt hierdoor toe.

Voorbeeld

Om de normen van 2002 te bereiken heeft het bedrijf op zandgrond met 16.000 kg melk per ha na de maatregelen voor de normen van 1998 (B+V-advies, $km-P_2O_5 \downarrow$), daarenboven de volgende maatregelen getroffen: hogere melkproductie per koe, minder jongvee opfokken, minder kunstmestfosfaat bemesten en ook verlagen van de stikstofbemesting. Om dus een extra fosfaatoverschot door een beheersovereenkomst te neutraliseren kan dus verlagen van het vervangingspercentage naar 25 % niet meer toegepast worden. Wel kan de jongveebezetting nog verder verlaagd worden, maar dit vergt weer extra inspanning. Hetzelfde geldt voor de fosfaatbemesting. Een verlaagde bemesting is reeds ingezet. Daardoor kan deze maatregel nog maar beperkt worden toegepast. Dit gaat ook op voor de andere maatregelen.

Bijlage 3 Basissituaties voor 1998, 2002 en 2008

In deze bijlage worden de bedrijven, zoals die door het nemen van de maatregelen in bijlage 2 zijn ontstaan, beschreven.

Deze bedrijven worden de basissituaties genoemd. Het inpassen van beheersland vindt bij deze situaties plaats.

1998

Hieronder volgen algemene uitgangspunten die in principe gelden voor elke situatie. Hiervan wordt afgeweken als dit op grond van de gestelde verliesnormen nodig is.

- 7.500 kg melk per koe
- 30 % vervanging met jongvee
- fosfaatbemesting volgens het nieuwe landbouwkundige advies
- stikstofbemesting volgens het landbouwkundige advies
- P- gehalte in het krachtvoer (g/kg) standaard 4.0, eiwitrijk 5.0, extra eiwitrijk 8.0. bij lage-

re gehalten is resp. 3.5, 4.5 en 5.5 gehanteerd.

- Verliesnorm stikstof in 1998: 300 kg per ha
- Verliesnorm fosfaat in 1998: 40 kg per ha

Boven de tabel zijn de uitgangspunten van de berekeningen beknopt weergegeven.

In de tabel is aangegeven of bepaalde maatregelen al dan niet genomen moeten worden om aan de gestelde verliesnormen te voldoen.

Maatregelen die niet in de tabel vermeld zijn, hoeven nog niet genomen te worden. Ook de hoeveelheid fosfaatkunstmest op bedrijfsniveau en de stikstofjaargift per ha (kunstmest en dierlijke mest) is in de tabel weergegeven. Dit schept een beeld van het niveau en, zeker wat fosfaat betreft, de ruimte die er is om te minderen.

In het geval van veengrond met 8.000 kg melk per ha is al sprake van een lage stikstofgift. Dit is gedaan om een groot ruwvoeroverschot te voorkomen.

Tabel 9 Al dan niet getroffen maatregelen per bedrijfssituatie voor de normen van 1998

	Veengrond			Zandgrond			
	8.000, O4+0 ¹	12.000, O4+0	16.000, B4+4 ²	8.000, O4+0	12.000, O4+0	16.000, B4+6 ³	20.000, B4+6
Opp gtl op zandgrond (ha)	nvt	nvt	nvt	7.4	7	7	4
Normvoeding en -bemesting	ja	ja	nee	ja	ja	ja	nee
Hoeveelheid kunstmest-P ₂ O ₅ (kg)	938	518	0	926	603	136	0
minder dan P ₂ O ₅ -behoefte	nee	nee	nee(meer!)	nee	nee	nee	nee(meer!)
Minder jongvee, 25 % verv.	nee	nee	nee	nee	nee	neeja	
Stikstof jaargift (kg/ha)	75	280	273	144	340	324	313
minder dan advies (kg/ha)	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ca 25
Lagere P-gehalten krachtvoer	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja
Toediening dierlijke mest (ton/ha)	20.8	30.9	47.1	18.6	27.0	43.8	52.2
Bruto grasproductie (kg ds/ha)	9971	11472	10886	8798	10890	10414	10612
Bruto grasproductie (kVEM/ha)	8378	9970	9492	7843	10031	9516	9868
Netto grasproductie (kVEM/ha)	6438	7449	7294	6349	8039	7841	8194
Stikstofoverschot (MINAS)	-1	224	251	76	267	274	300
Fosfaatoverschot (MINAS ⁴)	-9	10	33	-6	4	26	35
Fosfaatoverschot (incl. kunstmest)	29	30	33	32	29	40	37

¹ Onbeperkt weiden, om de vier dagen omweiden, geen bijvoeding

² Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 4 kg ds maïs bijvoeding op stal

³ Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 6 kg ds maïs bijvoeding op stal

⁴ Zonder fosfaatkunstmest

2002

Hieronder volgen algemene uitgangspunten die in principe gelden voor elke situatie gericht op de normen van 2002. Hiervan wordt afgeweken als dit op grond van de gestelde verliesnormen nodig is.

- Deze situaties zijn gebaseerd op de gerealiseerde situaties van 1998
- 7.750 kg melk per koe (van 1998 tot 2002 is een autonome stijging van 250 kg melk per koe verondersteld)
- 30 % vervanging met jongvee (alleen nog mogelijk bij 8.000 en 12.000 kg melk per ha op veengrond en 8.000 kg melk per ha op zandgrond)
- Fosfaatbemesting volgens het nieuwe landbouwkundige advies (nog beperkt mogelijk, bij afwijking van het advies om een verliesnorm van 30 kg fosfaat per ha te bereiken is 2 % opbrengstderving ingerekend dat volledig ten deel valt aan de eerste snede. VEM-derving wordt hierdoor niet verondersteld). Bemesting volgens het advies kan nog bij 8.000 en 12.000 kg melk per ha op veengrond en 8.000 kg melk per ha op zandgrond.
- Stikstofbemesting volgens het landbouwkun-

dige advies (op zandgrond met 12.000 en 16.000 kg melk per ha wordt hier van afgeweken)

- P- gehalte in het krachtvoer is gangbaar verondersteld op: (g/kg) standaard 4, eiwitrijk 5.0, extra eiwitrijk 8.0. Bij verlaging van deze gehalten gelden 3.5, 4.5 en 5.5 voor respectievelijk standaard, eiwitrijk en extra eiwitrijk krachtvoer.
- Als geen fosfaat-kunstmest meer wordt aangevoerd en verlagen van P-gehalten in krachtvoer geen effect meer heeft, komt mestafvoer in beeld bij deze berekeningen
- Verliesnorm stikstof in 1998: 250 kg per ha
- Verliesnorm fosfaat in 1998: 30 kg per ha

Boven de tabel zijn de uitgangspunten van de berekeningen beknopt weergegeven. In de weergegeven situaties wordt voortgeborduurd op de situaties van 1998.

In de tabel is aangegeven of bepaalde maatregelen al dan niet genomen moeten worden om de gestelde verliesnormen voor stikstof en fosfaat te halen.

Ook de hoeveelheid fosfaat-kunstmest en de stikstofjaargift (kunstmest en dierlijke mest) is in de tabel weergegeven.

Tabel 10 Al dan niet getroffen maatregelen per bedrijfssituatie voor de normen van 2002

	Veengrond			Zandgrond			
	8.000, O4+0 ¹	12.000, O4+0	16.000, B4+4 ²	8.000, O4+4	12.000, O4+0	16.000, B4+6 ³	20.000, B4+6
Opp gtl op zandgrond (ha)	nvt	nvt	nvt	8	7	7.5	1.5
Situatie met normen 1998 is basis	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
7.750 kg melk per koe	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoeveelheid kunstmest-P ₂ O ₅ (kg)	913	433	97	891	599	129	0
minder dan P ₂ O ₅ -behoefte	nee	nee	nee	nee	nee	ja	ja
Minder jongvee, 25 % verv.	nee	nee	ja	nee	ja	ja	ja
Stikstof jaargift (kg/ha)	75	278	266	144	334	298	250
minder dan advies (kg/ha)	nee	nee	nee	nee	ca 6	ca 25	ca 80
Toediening dierlijke mest (ton/ha)	20,5	30,7	45,6	18,4	26,2	42,3	51,5
Bruto grasproductie (kg ds/ha)	9958	11493	10948	8894	10957	10157	9587
Bruto grasproductie (kVEM/ha)	8354	9972	9482	7896	10030	9235	8962
Netto grasproductie (kVEM/ha)	6443	7463	7317	6386	8053	7633	7453
Lagere P-gehalten krachtvoer	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja
Mestafvoer (m ³)	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ca 117
Stikstofoverschot	-4	221	232	72	250	244	250
Fosfaatoverschot	29	30	30	30	28	30	30

¹ Onbeperkt weiden, om de vier dagen omweiden, geen bijvoeding

² Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 4 kg ds maïs bijvoeding op stal

³ Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 6 kg ds maïs bijvoeding op stal

2008

Hieronder volgen algemene uitgangspunten die in principe gelden voor elke situatie gericht op

de normen van 2008. Hiervan wordt afgeweken als dit op grond van de gestelde verliesnormen nodig is.

Tabel 11 Al dan niet getroffen maatregelen per bedrijfssituatie voor de normen van 2008

	Veengrond			Zandgrond			
	8.000, O4+0 ¹	12.000, O4+0	16.000, B4+4 ²	8.000, O4+0	12.000, O4+0	16.000, B4+6 ³	20.000, B4+8 ⁴
Opp gtlI op zandgrond (ha)	nvt	nvt	nvt	8	3.7	4.5	0
Situatie met normen 2002 is basis	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
8.000 kg melk per koe	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoeveelheid kunstmest-P ₂ O ₅ (kg)	615	157	0	569	141	0	0
minder dan P ₂ O ₅ -behoefte	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Minder jongvee, 25 % verv.	nee	ja	ja	nee	ja	ja	ja
Stikstof jaargift (kg/ha)	71	226	194	141	211	194	168
minder dan advies (kg/ha)	nee	ca 40	ca 70	nee	ca 120	ca 130	ca 175
Toediening dierlijke mest (ton/ha)	20,4	29,3	44,8	18,3	25	41,2	50,1
Bruto grasproductie (kg ds per ha)	9501	10742	9943	8444	8962	8783	8462
Bruto grasproductie (kVEM/ha)	7969	9289	8628	7495	8291	8052	7902
Netto grasproductie (kVEM/ha)	6107	6906	6615	6055	6640	6660	6585
Lagere P-gehalten krachtvoer	nee	nee	ja	nee	nee	ja	ja
Mestafvoer (m ³)	nee	nee	ca 39	nee	nee	ca 43	ca 375
Stikstofoverschot	1	179	179	77	180	178	180
Fosfaatoverschot	20	20	20	20	20	20	20

¹ Onbeperkt weiden, om de vier dagen omweiden, geen bijvoeding

² Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 4 kg ds maïs bijvoeding op stal

³ Beperkt weiden, om de vier dagen omweiden, 6 kg ds maïs bijvoeding op stal

⁴ Bijvoeding in de zomer verhoogd naar 8 kg ds per koe om beweiding nog rond te kunnen zetten

- Deze situaties zijn gebaseerd op de gerealiseerde situaties van 2002
- 8.000 kg melk per koe (van 2002 tot 2008 is een autonome stijging van 250 kg melk per koe verondersteld)
- 30 % vervanging met jongvee (alleen nog mogelijk bij 8.000 kg melk per ha)
- Fosfaatbemesting volgens het nieuwe landbouwkundige advies is niet meer mogelijk bij een verliesnorm van 20 kg fosfaat per ha bij een bodemtoestand voldoende.
- Stikstofbemesting volgens het landbouwkundige advies is alleen bij de lichtste veebezetting (8.000 kg melk per ha) nog mogelijk.
- P- gehalte in het krachtvoer is gangbaar verondersteld op: (g/kg) standaard 4, eiwitrijk 5.0, extra eiwitrijk 8.0. Bij verlaging van deze gehalten gelden 3.5, 4.5 en 5.5 voor respectievelijk standaard, eiwitrijk en extra eiwitrijk krachtvoer.

Dit is alleen het geval bij 16.000 kg melk per ha.

- Als geen fosfaat-kunstmest meer wordt aangevoerd en verlagen van P-gehalten in krachtvoer geen effect meer heeft, komt mestafvoer in beeld bij deze berekeningen
- Verliesnorm stikstof in 1998: 180 kg per ha
- Verliesnorm fosfaat in 1998: 20 kg per ha

Boven de tabel zijn de uitgangspunten van de berekeningen summier weergegeven.

In de weergegeven situaties wordt voortgeborduurd op de situaties van 2002.

In de tabel is aangegeven of bepaalde maatregelen al dan niet genomen moeten worden om de gestelde verliesnormen voor stikstof en fosfaat te halen.

Ook de hoeveelheid fosfaat-kunstmest en de stikstofjaargift (kunstmest en dierlijke mest) is in de tabel weergegeven.

Bijlage 4 Globale mogelijkheden van maatregelen voor de verschillende bedrijven in 1998, 2002 en 2008

Tabel 12 Toepasbaarheid van “minder fosfaataanvoer met kunstmest” en “lager P-gehalte in krachtvoer” voor 6 bedrijfssituaties voor 1998, 2002 en 2008

	Minder aanvoer van fosfaat					
	Minder fosfaat met kunstmest			Lager P-gehalte in krachtvoer		
	1998 ¹	2002	2008	1998	2002	2008
Veen-8000-O4	+	+	+	+	+	+
Veen-12000-O4	+	+	+	+	+	+
Veen-16000-B4+4	-	+	-	+	+	-
Zand-8000-O4	+	+	+	+	+	+
Zand-12000-O4	+	+	+	+	+	+
Zand-16000-B4+6	+	+	-	+	+	-
Opmerkingen						

¹Minder relevant, omdat kunstmestfosfaat in de wetgeving dan nog geen rol speelt

(+ in het schema betekent dat de maatregel nog genomen kan worden, - betekent dat de maatregel al gebruikt is voor realisering van de verliesnorm zonder beheersovereenkomsten).

Tabel 13 Toepasbaarheid van maatregelen minder aanvoer voor 6 bedrijfssituaties

	Meer per koe	Krachtvoervervangers telen	Minder krachtvoer aanvoeren
Veen-8000-O4	+	+ (grasbrok)	+
Veen-12000-O4	+	-	-
Veen-16000-B4+4	+	-	-
Zand-8000-O4	+	+	+
Zand-12000-O4	+	-	-
Zand-16000-B4+6	+	-	-
Opmerkingen			

(+ in het schema betekent dat de maatregel nog genomen kan worden)

Tabel 14 Toepasbaarheid van maatregelen meer afvoer voor 6 bedrijfssituaties

	Mest afvoer	Vleesvee	Meer jongvee
Veen-8000-O4	+	+	+
Veen-12000-O4	+	-	-
Veen-16000-B4+4	+	-	-
Zand-8000-O4	+	+	+
Zand-12000-O4	+	-	-
Zand-16000-B4+6	+	-	-
Opmerkingen	politiek acceptabel?		

(+ in het schema betekent dat de maatregel nog genomen kan worden)

Tabel 15 Toepasbaarheid van maatregelen extensivering voor 6 bedrijfssituaties

	Meer land	Quotum verlesen	Uitscharen jongvee	Uitbesteden opfok jongvee
Veen-8000-O4	-	-	-	-
Veen-12000-O4	+	+	+	+
Veen-16000-B4+4	+	+	+	+
Zand-8000-O4	-	-	-	-
Zand-12000-O4	+	+	+	+
Zand-16000-B4+6	+	+	+	+
Opmerkingen		Praktisch?		Ziekte insleep?

(+ in het schema betekent dat de maatregel nog genomen kan worden)

Tabel 16 Toepasbaarheid van maatregelen effectievere bedrijfsvoering voor 6 bedrijfssituaties

	Betere ontwatering	Andere beweiding	Ander bouwplan
Veen-8000-O4	(+)	(+)	-
Veen-12000-O4	+	+	-
Veen-16000-B4+4	+	+	-
Zand-8000-O4	(+)	(+)	-
Zand-12000-O4	+	+	+
Zand-16000-B4+6	+	+	+
Opmerkingen	in gebied!	meer arbeid!	

(+ in het schema betekent dat de maatregel nog genomen kan worden)

Tabel 17 Compensatieruimte voor de beschreven maatregelen bij 6 bedrijfssituaties voor de normen van 1998, 2002 en 2008.

	Minder aanvoer van fosfaat					
	Minder fosfaat met kunstmest			Lager P-gehalte in krachtvoer		
	1998 ¹	2002	2008	1998	2002	2008
Veen-8000-O4	873	908	688	80-120	80-120	80-120
Veen-12000-O4	514	534	248	120-160	120-160	120-160
Veen-16000-B4+4	-	99	-	175-250	175-250	-
Zand-8000-O4	869	900	617	80-120	80-120	80-120
Zand-12000-O4	530	613	185	120-160	120-160	120-160
Zand-16000-B4+6	57	160	-	175-250	175-250	-

¹ Minder relevant omdat kunstmestfosfaat in de wetgeving dan nog geen rol speelt

Tabel 18 Compensatieruimte van maatregelen minder aanvoer voor 6 bedrijfssituaties (kg fosfaat)

	Meer per koe	Krachtvoervervangers telen	Minder krachtvoer aanvoeren
Veen-8000-O4	9	ca 24 kg per ha grasbrok	afhankelijk van afwijking norm
Veen-12000-O4	tot	-	-
Veen-16000-B4+4	14 kg	-	-
Zand-8000-O4	per	ca 24 kg per ha grasbrok	afhankelijk van afwijking norm
Zand-12000-O4	100	-	-
Zand-16000-B4+6	kg melk	-	-

Tabel 19 Compensatieruimte van maatregelen meer afvoer voor 6 bedrijfssituaties (kg fosfaat)

	Mest afvoer	Vleesvee	Meer jongvee
Veen-8000-O4	grote	ca 180 kg	< 180 kg
Veen-12000-O4	ruimte	-	-
Veen-16000-B4+4	(tot	-	-
Zand-8000-O4	geen	ca 180 kg	< 180 kg
Zand-12000-O4	mest	-	-
Zand-16000-B4+6	aanwenden)	-	-

Tabel 20 Compensatieruimte van maatregelen extensivering voor 6 bedrijfssituaties (kg fosfaat)

	Meer land	Quotum verleasen	Uitscharen jongvee	Uitbesteden opfok jongvee
Veen-8000-O4	-	-	-	-
Veen-12000-O4	ca 75 kg	ca 150 kg	varieert van	varieert van
Veen-16000-B4+4	per	bij	100 kg	200 kg
Zand-8000-O4	-	-	-	-
Zand-12000-O4	ha gras of maïs	50.000 kg	tot	tot
Zand-16000-B4+6	60 kg bij beheer	melk	200 kg	300 kg

Tabel 21 Compensatieruimte van maatregelen efficiëntere bedrijfsvoering voor 6 bedrijfs-situaties (kg fosfaat)

	Betere ontwatering	Andere beweiding	Ander bouwplan
Veen-8000-O4	(+)	(+)	-
Veen-12000-O4	100-250 kg	50-100 kg	-
Veen-16000-B4+4	door minder water	100-150 kg	-
Zand-8000-O4	(+)	(+)	-
Zand-12000-O4	150-200 kg	50-100 kg	ca. 0-10 kg
Zand-16000-B4+6	door meer water	100-150 kg	per ha maïs

Tabel 22 Globale verandering van het inkomen door toepassing van de weergegeven maatregelen bij 6 bedrijfssituaties van 25 ha voor de normen van 1998, 2002 en 2008

	Minder aanvoer van fosfaat					
	Minder fosfaat met kunstmest			Lager P-gehalte in krachtvoer		
	1998 ¹	2002	2008	1998	2002	2008
Veen-8000-O4	-f 770	-f 800	-f 600	afhanke-	afhanke-	afh
Veen-12000-O4	-f 450	-f 470	-f 210	lijk van	lijk van	prijs
Veen-16000-B4+4	-	-f 80	-	prijs ver-	prijsver-	-
Zand-8000-O4	-f 750	-f 790	-f 540	schil tus-	schil tus-	afh prijs
Zand-12000-O4	-f 450	-f 530	-f 160	sen P-arm	sen P-arm	afh prijs
Zand-16000-B4+6	-f 50	-f 140	-	en P-rijk	en P-rijk	-

¹ Minder relevant omdat kunstmestfosfaat nog niet meetelt voor de wetgeving van 1998

Tabel 23 Effect op inkomen van maatregelen minder aanvoer voor 6 bedrijfssituaties van 25 ha

	Meer per koe	Krachtvoervervangers telen	Minder krachtvoer aanvoeren
Veen-8000-O4	f 100	afhankelijk van	afhankelijk van afwijking norm
Veen-12000-O4	tot	-	-
Veen-16000-B4+4	f 700	-	-
Zand-8000-O4	per	droogkosten	afhankelijk van afwijking norm
Zand-12000-O4	100	-	-
Zand-16000-B4+6	kg melk	-	-

Tabel 24 Effect op inkomen van maatregelen meer afvoer voor 6 bedrijfssituaties van 25 ha

	Mest afvoer	Vleesvee ¹⁾	Meer jongvee
Veen-8000-O4	afhankelijk	ca f 2.500	ca f 1.000
Veen-12000-O4	van	-	-
Veen-16000-B4+4	de	-	-
Zand-8000-O4	kosten	ca f 2.500	ca f 1.000
Zand-12000-O4	voor	-	-
Zand-16000-B4+6	mestafzet	-	-

¹⁾ Ruwvoeroverschot kan niet verkocht worden

Tabel 25 Effect op inkomen van maatregelen extensivering voor 6 bedrijfssituaties van 25 ha

	Meer land	Quotum verleasen	Uitscharen jongvee	Uitbesteden opfok jongvee
Veen-8000-O4	-	-	-	-
Veen-12000-O4	- f 3.000 tot	- f 2.000 tot	ca	afhankelijk van opfok
Veen-16000-B4+4	+ f 300 per	+ f 3.000	-f 3.500	of verkoop / aankoop
Zand-8000-O4	-	-	-	-
Zand-12000-O4	ha gras, maïs	bij 50.000	tot	- f 10.000 tot
Zand-16000-B4+6	of beheer	kg melk	+ f 1.000	+ f 12.000

Tabel 26 Effect op inkomen van maatregelen efficiëntere bedrijfsvoering voor 6 bedrijfssituaties van 25 ha

	Betere ontwatering	Andere beweiding	Ander bouwplan ²⁾
Veen-8000-O4	(+)	(+)	-
Veen-12000-O4	f 7.000 tot	- f 2.000	-
Veen-16000-B4+4	f 8.500	-f 6.000 tot - f 12.000	-
Zand-8000-O4	(+)	(+)	-
Zand-12000-O4	ca	- f 2.000	ca -f 500
Zand-16000-B4+6	f 2.500	-f 6.000 tot - f 12.000	per ha maïs

²⁾ Inpasbaarheid daalt wel door deze maatregel

Bijlage 5 Kosteneffectiviteit en compensatieruimte bij de doorgerekende maatregelen

Tabel 27 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	33	108
Minder fosfor in krachtvoer	-8	104
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 28 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	69	87
Betere waterbeheersing	50	144
Uitscharen pinken	6	163
4 ha extra beheersland	1	220
2 ha extra beheersland	-5	74
Minder fosfor in krachtvoer	-9	146
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Beperkt weiden (B4)	-22	51
4 ha extra grasland	-31	296
2 ha extra grasland	-40	119

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 29 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	45	167
Betere waterbeheersing	32	261
Uitscharen pinken	3	263
4 ha extra beheersland	1	323
2 ha extra beheersland	1	201
Minder fosfor in krachtvoer	-7	232
Mest afvoer	-9	ruim 2500
2 ha extra grasland	-21	240
4 ha extra grasland	-26	380
Zomerstalvoeren (ZMST)	-81	185

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 30 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	35	88
Minder fosfor in krachtvoer	-9	91
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 31 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	69	71
Betere waterbeheersing	31	93
4 ha extra beheersland	6	184
2 ha extra beheersland	4	74
Minder fosfor in krachtvoer	-8	137
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Uitscharen pinken	-19	84
Beperkt weiden (B4) en 2 ha maïsteelt	-37	48
Beperkt weiden (B4)	-38	54
2 ha extra grasland	-48	115
2 ha extra maïsland	-52	112
4 ha extra grasland	-54	216
4 ha extra maïsland	-58	204

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 32 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	49	141
Betere waterbeheersing	18	143
4 ha extra beheersland	0	243
2 ha extra beheersland	0	161
Minder fosfor in krachtvoer	-8	195
Mest afvoer	-8	ruim 2500
Uitscharen pinken	-22	159
2 ha extra grasland	-34	188
2 ha extra maïsland	-40	145
4 ha extra grasland	-43	299
4 ha extra maïsland	-43	272
Zomerstalvoeren (ZMST)	-131	129
Zomerstalvoeren (ZMST) en 2 ha maïsteelt	-290	63

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 1998

Tabel 33 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	36	100
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	908
Minder fosfor in krachtvoer	-8	103
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 34 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	59	98
Betere waterbeheersing	50	141
Uitscharen pinken	7	181
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	534
2 ha extra beheersland	-1	96
Minder fosfor in krachtvoer	-8	146
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Beperkt weiden (B4)	-9	117
2 ha extra grasland	-32	141

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 35 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	68	98
Betere waterbeheersing	38	207
Uitscharen pinken	2	153
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	99
2 ha extra beheersland	0	144
Minder fosfor in krachtvoer	-7	212
Mest afvoer	-9	ruim 2500
2 ha extra grasland	-31	167
Zomerstalvoeren (ZMST)	-108	139

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 36 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	37	78
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	900
Minder fosfor in krachtvoer	-8	92
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 37 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	63	77
Betere waterbeheersing	29	90
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	613
Minder fosfor in krachtvoer	-8	125
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Uitscharen pinken	-10	99
Beperkt weiden (B4)	-17	98
Beperkt weiden (B4) en 2 ha maïsteelt	-37	46
2 ha extra grasland	-52	112

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 38 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	72	90
Betere waterbeheersing	26	97
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	160
Minder fosfor in krachtvoer	-7	186
Mest afvoer	-8	ruim 2500
2 ha extra grasland	-47	137
Zomerstalvoeren (ZMST)	-188	90
Zomerstalvoeren (ZMST) en 2 ha maïsteelt	-256	71

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 2002

Tabel 39 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	37	92
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	688
Minder fosfor in krachtvoer	-8	104
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 2008

Tabel 40 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	71	70
Betere waterbeheersing	49	130
Uitscharen pinken	8	109
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	248
2 ha extra beheersland	-1	77
Minder fosfor in krachtvoer	-8	147
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Beperkt weiden (B4)	-21	64
2 ha extra grasland	-43	114

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 2008

Tabel 41 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	geen compensatie	niet van toepassing
Minder fosfor in krachtvoer	geen compensatie	niet van toepassing
Meer melk per koe	57	123
Betere waterbeheersing	31	281
Uitscharen pinken	7	182
2 ha extra beheersland	7	152
Mest afvoer	-9	ruim 2500
2 ha extra grasland	-25	180
Zomerstalvoeren (ZMST)	-137	123

* Bedrijf met 25 ha veengrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 2008

Tabel 42 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	28	94
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	617
Minder fosfor in krachtvoer	-8	99
Mest afvoer	-9	ruim 1500

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 8.000 kg melk per ha en normen van 2008

Tabel 43 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte
Meer melk per koe	41	110
Betere waterbeheersing	21	170
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	-1	185
Uitscharen pinken	-2	154
Minder fosfor in krachtvoer	-7	157
Mest afvoer	-9	ruim 2000
Beperkt weiden (B4) en 2 ha maïsteelt	-14	112
Beperkt weiden (B4)	-29	103
2 ha extra grasland	-33	168

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 12.000 kg melk per ha en normen van 2008

Tabel 44 Kosteneffectiviteit (f/kg compensatieruimte) en compensatieruimte (kg fosfaat per bedrijf) voor de doorgerekende maatregelen. Maatregelen gesorteerd op kosteneffectiviteit*

Maatregel	Kosteneffectiviteit	Compensatieruimte door maatregel
Minder kunstmest fosfaat gebruiken	geen compensatie	niet van toepassing
Minder fosfor in krachtvoer	geen compensatie	niet van toepassing
Meer melk per koe	57	119
Betere waterbeheersing	27	157
Uitscharen pinken	-1	161
Mest afvoer	-9	ruim 2500
2 ha extra grasland	-28	167
Zomerstalvoeren (ZMST)	-164	111
Zomerstalvoeren (ZMST) en 2 ha maïsteelt	-256	77

* Bedrijf met 25 ha zandgrond, 16.000 kg melk per ha en normen van 2008

Summary

Dutch dairy farmers in areas designated in accordance with the Dutch government's Policy Document on Agriculture and Nature Conservation may enter a stewardship contract with the government, to manage parts of their grassland. Such contracts are used to protect the most vulnerable and valuable parts of the rural landscape. However, the management implemented under such contracts almost always appears to increase the phosphate surplus by approximately 15 kg per ha (see PR publication 111). Until 1998, this had no financial repercussions, but the new statutory MINAS system (for reporting how much nitrogen and phosphate enters and leaves the farm) stipulates maximum surpluses for nitrogen and phosphate ("standards for mineral losses"). Henceforth it will cost dairy farmers money to implement the measures needed to comply with these standards and to prevent the phosphate surplus from increasing. **This study examines the feasibility of neutralizing the extra phosphate surplus resulting from a stewardship contract, and the costs involved.** To examine the implications of the progressive tightening of standards for mineral losses stipulated in the MINAS legislation, calculations were made for scenarios in 1998, 2002 and 2008, assuming that dairy farmers had already taken measures to meet the standards for mineral losses before signing a stewardship contract. The latter assumption means that a farmer cannot take a measure to reduce the phosphate surplus a second time. The calculations assumed "stringent contracts", i.e. severe restrictions to agricultural activities in spring, and the first cut delayed until 15 June.

Feasibility of a stewardship contract

This may change in the near future, to an extent that will depend on the dairy farmer's situation and the adjustments he makes. The feasibility of a contract for farms on peat that produce less than 12 000 kg milk per ha will hardly change, not even under the tight standards for mineral losses that will come into force in 2008. From 2005 the feasibility decreases for farms on sand that produce 12 000 or more kg milk per ha, and for farms on peat producing more than 12 000 kg milk per ha.

Up until 2000, the extra phosphate surplus will rarely cause the standard for phosphate loss to be exceeded, because MINAS takes no account

of phosphate in fertilizer. Therefore farmers will rarely have to take measures and thereby incur costs. After 2000, however, fertilizer phosphate will be taken into account and the extra phosphate surplus will then cause the standard for phosphate loss to be exceeded. Farmers will therefore have to take action to neutralize the extra phosphate surplus, otherwise they will be fined. Some of the measures open to them will increase income. These are increasing milk yield per cow, improving the water balance and, in some cases, renting extra land with a stewardship contract. It is wrong to view these as exclusively intended to reduce the extra phosphate surplus, because they are measures dairy farmers seeking to maximize income will always take, regardless of any stewardship contract.

Certain measures are inexpensive and easy to take. These are: using less phosphate fertilizer and less phosphorus in concentrates. Disposing of slurry and, in some cases, putting heifers out to graze in the summer are also relatively cheap.

On farms producing up to 12 000 kg milk per ha, a good way to neutralize the extra phosphate surplus – even under the very stringent standards for mineral surpluses in 2008 – is to use less phosphate fertilizer and less phosphorus in concentrates. The costs of these measures vary from f 15 to 120 per ha with a stewardship contract. Up until 2005, for all the farm scenarios studied, incoming phosphate can still be decreased by using less fertilizer phosphate and reducing the amount of phosphorus in concentrates. The costs again vary from f 15 to 120 per ha with a stewardship contract.

From 2005 onwards, disposal of slurry seems a cheap option on farms with high stocking rates (over 12 000 kg milk per ha). The costs are about f 150 per ha with a stewardship contract. This measure is politically sensitive, however, and therefore more complicated and expensive measures will be necessary.

The latter include acquiring more land and changing the grazing system. It is fairly inexpensive to rent extra land with a stewardship contract, but much effort is required and such land is not always available. It is expensive to reduce grazing to zero.

• • • • • • • •

The MINAS legislation makes it desirable to define the mineral limit of a stewardship contract as well as grazing and feeding limits, because neutralizing the extra phosphorus sur-

plus and the resulting costs are both completely new aspects. From this study it is concluded that the financial compensation in stewardship contracts needs to be reviewed.



Measures to neutralize the extra phosphate surplus

The impact of the following measures was calculated:

Reduce amount of phosphate entering the farm	- Less phosphate with fertilizer - Less phosphorus in concentrates - Higher milk yields per cow
Increase amount of phosphate leaving the farm	- dispose of slurry - switch to beef cattle - extra land
Farm less intensively	- put heifers out to graze in the summer
Increase the farm's efficiency	- improve the water balance - change the grazing system - grow maize

List of tables and figures

Avoiding an extra phosphate surplus with stewardship contracts: the opportunities for stewardship contracts under the MINAS legislation

Tables

Table 1	Standards for mineral losses (kg/ha) laid down in the MINAS legislation
Table 2	Assumptions underlying the scenarios in 1997
Table 3	Sequence of measures for reducing N and P ₂ O ₅ surpluses, to produce basic scenarios
Table 4	Maximum amount of land manageable under stewardship contracts for 2 scenarios in 1998, 2002 and 2008
Table 5	Measures for neutralizing the extra phosphate surplus arising from a stewardship contract, ranked in order of cost effectiveness
Table 6	Measures for neutralizing the extraphosphate surplus arising from a stewardship contract, ranked in order of cost effectiveness
Table 7	Maximum amount of land manageable under stewardship contracts for 6 farm scenarios in 1998, 2002 and 2008
Table 8	Measures specific to the farm scenarios that lead to the scenarios for 1998, 2002 and 2008
Table 9	Measures per farm scenario assuming the 1998 standards
Table 10	Measures per farm scenario assuming the 2002 standards
Table 11	Measures per farm scenario assuming the 2008 standards
Table 12	Applicability of the measures to reduce phosphate input via fertilizer and to reduce the P content of concentrates, for 6 farm scenarios in 1998, 2002 and 2008
Table 13	Applicability of measures reducing input, for 6 farm scenarios
Table 14	Applicability of measures increasing removal, for 6 farm scenarios
Table 15	Applicability of measures for farming more extensively, for 6 farm scenarios

Table 16	Applicability of measures to make farming practice more effective, for 6 farm scenarios	●
Table 17	Scope for compensation for the measures described, for 6 farm scenarios and for the standards in 1998, 2002 and 2008.	●
Table 18	Scope for compensation for measures reducing input, for 6 farm scenarios (kg phosphate)	●
Table 19	Scope for compensation for measures increasing removal, for 6 farm scenarios (kg phosphate)	●
Table 20	Scope for compensation for measures for farming more extensively, for 6 farm scenarios (kg phosphate)	●
Table 21	Scope for compensation for measures for farming more efficiently, for 6 farm scenarios (kg phosphate)	●
Table 22	General change in income resulting from applying certain measures in 6 farm scenarios (farm size 25 ha) assuming the standards for 1998, 2002 and 2008	●
Table 23	Effect on income of measures to reduce input, for 6 farm scenarios (farm size 25 ha)	●
Table 24	Effect on income of measures to increase removal, for 6 farm scenarios (farm size 25 ha)	●
Table 25	Effect on income of measures for farming more extensively, for 6 farm scenarios (farm size 25 ha)	●
Table 26	Effect on income of measures for farming more efficiently, for 6 farm scenarios (farm size 25 ha)	●
Table 27	Cost effectiveness (f/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 8000 kg milk per ha and standards for 1998)	●
Table 28	Cost effectiveness (f/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 12000 kg milk per ha and	●

	standards for 1998)		
Table 29	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 16000 kg milk per ha and standards for 1998)	Table 36	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 8000 kg milk per ha and standards for 2002)
Table 30	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 8000 kg milk per ha and standards for 1998)	Table 37	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 12 000 kg milk per ha and standards for 2002)
Table 31	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 12000 kg milk per ha and standards for 1998)	Table 38	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 16 000 kg milk per ha and standards for 2002)
Table 32	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 16000 kg milk per ha and standards for 1998)	Table 39	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 8000 kg milk per ha and standards for 2008)
Table 33	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 8000 kg milk per ha and standards for 2002)	Table 40	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 12 000 kg milk per ha and standards for 2008)
Table 34	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 12000 kg milk per ha and standards for 2002)	Table 41	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on peaty soil, 16 000 kg milk per ha and standards for 2008)
Table 35	Cost effectiveness (£/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked		

Table 42	Cost effectiveness (f/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 8000 kg milk per ha and standards for 2008)	Figure 6	000 kg milk per ha, 1998) Range of cost efficiency (changing the labour productivity/kg phosphate) for the scenarios in 1998, 2002 and 2008
Table 43	Cost effectiveness (f/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 12 000 kg milk per ha and standards for 2008)	Figure 7	There is less scope for compensation in 2008. (Scope for compensation for scenarios on peaty soil in 2002 and 2008)
		Figure 8	There is more scope for compensation if the milk quota per ha is high. There is no scope on farms producing 16 000 kg/ha in 2008 (scope for compensation for sandy soil in 2002 and 2008)
Table 44	Cost effectiveness (f/kg scope for compensation) and scope for compensation (kg phosphate per farm) for certain measures ranked according to their cost effectiveness (farm of 25 ha on sandy soil, 16 000 kg milk per ha and standards for 2008)	Figure 9	There is more scope for compensation if the milk quota per ha is high. (Scope for compensation for 2 scenarios in 2008)
		Figure 10	There is more scope for compensation on sandy soil and with a high milk quota per ha (scope for compensation for 4 scenarios in 2002)
		Figure 11	There is more scope for compensation with 16 000 kg milk per ha (scope for compensation for 2 scenarios in 2008)
Figures		Figure 12	There is more scope for compensation on peat soil (scope for compensation for scenarios on sandy soil and on peat, in 2002)
Figure 1	Modifying farming practice to meet standards for mineral losses and reducing the extra phosphate surplus as a result of a stewardship contract	Figure 13	There is more scope for compensation if cows are kept indoors during the summer too (example: 2008).
Figure 2	Procedure for deciding which measures to take to prevent an extra phosphate surplus under a stewardship contract (BHO)	Figure 14	Extra phosphate surplus and minimal costs per ha of land managed under a stewardship contract (farm of 25 ha on sandy soil, 16 000 kg milk per ha)
Figure 3	Measures for neutralizing an extra phosphate surplus	Figure 15	Feasibility of removing the extra phosphate surplus in 2008 by implementing relatively cheap measures (farm of 25 ha on sandy soil)
Figure 4	Range in scope for compensation in the scenarios in 1998, 2002 and 2008 (farm on 25 ha grassland, kg per farm)		
Figure 5	Possible reduction in the extra phosphate surplus (scope for compensation, kg/farm) achieved via certain measures. (Farm of 25 ha on sandy soil, producing 12		





Eerder verschenen publicaties

Nr.	Titel + jaar van uitgave	Prijs	Nr.	Titel + jaar van uitgave	Prijs
63.	Beter werken met cijfers. 1989.	12,50	99.	Mineralenstroom milieumodule in BBPR. 1995.	12,50
64.	Huisvesting vleesstieren van 0-6 maanden. 1989.	12,50	100.	Beperking ammoniakemissie rundveestal PROPRO-Deelproject gescheiden afvoer van gier en vaste mest met schuif. 1995.	12,50
65.	Snijmais en natte bijprodukten in rantsoenen voor hoogproductieve melkkoeien. 1989.	12,50	101.	Reinigen melkwinningsapparatuur onder procesbewaking. 1995.	12,50
66.	Huisvesting vleesstieren vanaf 6 maanden. 1990.	12,50	102.	Veenweidekaas. 1995.	12,50
67.	Inkuilen onder ongunstige omstandigheden. 1990.	12,50	103.	Maiskolvensilage voor vleesstieren. 1995.	12,50
68.	Verlaging structuurwaarde in rantsoen vleesstieren. 1990.	12,50	104.	Model Water en Energieverbruik Melkwinning. 1995.	12,50
69.	Vleesproductie met Piemontese x zwartbonte kruislingvaarzen. 1991.	12,50	105.	Energiesoort krachtvoer voor roze-vleeskalveren. 1995.	12,50
70.	Normen voor de Voedervoorziening. 1991.	12,50	106.	Verlaging stikstofbemesting en introductie witte klaver. 1995.	12,50
71.	Het Melkveemodel. 1991.	12,50	107.	Verkaveling in de melkveehouderij. 1995.	12,50
72.	Modellen Rundveehouderij. 1991.	12,50	108.	Aanzuren rundermest kort voor toedienen. 1995.	12,50
73.	Bijprodukten voor vleesstieren. 1992.	12,50	109.	DVE-gehalte in rantsoenen roze-vleeskalveren. 1995.	12,50
74.	Melkveehouderij en automatisch melken. 1992.	12,50	110.	Reductie ammoniakemissie door stalen roostervloeren. 1996.	12,50
75.	Kuilafdekking en kuilkwaliteit. 1992.	12,50	111.	Beheersovereenkomsten op grasland van melkveebedrijven. 1996.	12,50
76.	Gewichtscurve vleesstieren 1992	12,50	112.	Vijf jaar schapen op Proefbedrijf Zegveld. 1996.	12,50
77.	Strokorst in mestsilo's. 1992.	12,50	113.	Economie van mais - gras wisselbouw. 1996.	12,50
78.	Nieuwe DVE-normen voor melkvee. 1993.	12,50	114.	Waterverbruik schoonspuiten melkstallen. 1996.	12,50
79.	Veevoedkundige waarde gras- en luzernebrok. 1993.	12,50	115.	Vroeg of laat spenen van lammeren. 1996.	12,50
80.	Milieusparend reinigen melkwinnings-apparatuur. 1993.	12,50	116.	OEB-niveau in melkvee rantsoenen. 1996.	12,50
81.	Inzaai mengsels gras en witte klaver. 1993.	12,50	117.	Vleesrasembryo's transplanteren in zwartbonte melkkoeien 1996.	12,50
82.	Melkveebedrijf met uitsluitend snijmais. 1993.	12,50	118.	DVE-normen voor vleesstieren. 1996.	12,50
83.	Vleesstierenvergelijking. 1993.	12,50	119.	Onbestendig eiwit balans (OEB) in rantsoen vleesstieren. 1996.	12,50
84.	Invloed rijpheid snijmais op voeropname en groei vleesstieren. 1993.	12,50	120.	Beheersing celgetal: wijsheid of geluk. 1996.	12,50
85.	Energie-efficiënt reinigen melkwinnings-apparatuur. 1993.	12,50	121.	Vrij- en eenrichtingsverkeer bij automatisch melken. 1997.	12,50
86.	Model energieverbruik melkveebedrijf. 1993.	12,50	122.	Perspectieven mestvergisting op Nederlandse melkveebedrijven. 1997.	12,50
87.	Energiegehalte rantsoen bij alternatieve vleeskalveren. 1994.	12,50	123.	Kunstmelk en DVE bij opfok van roze-vleeskalveren. 1997.	12,50
88.	Voederbieten voor melkvee. 1994	12,50	124.	FIR-MMC in rantsoenen roze-vleeskalveren. 1997.	12,50
89.	Rantsoenen bij vleeskalveren. 1994	12,50	125.	Tussen de oren. 1997.	20,00
90.	Voederadditieven voor vleesstieren. 1994	12,50	126.	Natte en droge bijproducten in rantsoenen rosé-vleeskalveren. 1998.	12,50
91.	Vergelijking Texelse vleeslamvaderdieren. 1994.	12,50	127.	Risicofactoren voor stofwisselingsaandoeningen. 1998.	20,00
92.	Diergezondheid en management. 1994.	12,50	129.	Voorjaarsgroei gras na winterbeweiding met schapen. 1998.	15,00
93.	Scheren van ooien. 1994.	12,50	130.	Beregenen op maat. 1998	15,00
94.	Voeren van Texelaar x Flevolander vleeslammeren. 1994.	12,50			
95.	Gebruik vleesstieren op ondereind melkveestapel. 1994.	12,50			
96.	Verdunde rundermest uitrijden met sproeboom. 1994.	12,50			
97.	Opfok roze vleeskalveren. 1995.	12,50			
98.	Ammoniakemissie bij melkvee na spoelen roostervloer. 1995.	12,50			

Publicaties zijn verkrijgbaar door overmaking van het betreffende bedrag op Postbanknr. 2307421 van het PR te Lelystad met vermelding van het nummer van de publicatie.

Uitgever:
Praktijkonderzoek Rundvee,
Schapen en Paarden (PR)
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad.
Telefoonnr. 0320-29 32 11,
Fax. 0320-24 15 84.
E-mail info@pr.agro.nl
Wekelijks worden tips met E-mail
naar de donateurs gestuurd. Opgave naar het
E-mail adres van het PR.
Internet <http://www.agro.nl/appliedresearch/pr/>

Redactie en fotografie:
Sectie Voorlichtingszaken van het PR

Drukker:
Drukkerij Cabri bv
Lelystad

ISSN 1385-0121
Eerste druk 1998 / oplage 4000

Overname is toegestaan, mits van
uitdrukkelijke bronvermelding voorzien

Losse nummers zijn uitsluitend verkrijgbaar
door f 15,- over te maken op
RABO-rekening 11.25.54.989 van het
Praktijkonderzoek PR, Runderweg 6, 8219 PK
Lelystad met vermelding:
Publicatie nr. 131

